AEG-TELEFUNKEN

magnetophon 21
M21
Studio-Magnettongeräte

BESCHREIBUNG	1
BEDIENUNGSANLEITUNG	2
PRÜFUNG UND INSTANDSETZUNG	3
ARBEITSBLÄTTER	4
TEILELISTE	5
SCHALTPLÄNE	6

AEG-TELEFUNKEN

Beschreibung

magnetophon 21
M21
Studio-Magnettongeräte

1 BESCHREIBUNG

1.1	Allgemeine Angaben	1-1
1.1.1	Verwendungszweck	1-1
1.1.2	Besondere Merkmale	1-2
1.1.3	Funktion	1-4
1.1.4	Tastenfunktionen, Tastenbezeichnung	1-7
1.1.5	Ausführungen	1-8
1.2	Aufbau des Gerätes	1-9
1.3	Technische Daten	1-10
1.3.1	Laufwerk	1-10
1.3.2	Verstärker	1-11
1.3.3	Gesamtgerät	1-13
1.3.4	Ausführungsformen	1-23
1.3.5	Zusatzgeräte (Option)	1-31
1.3.5.1	Fernsteuerzusatz FS21	1-31
1.3.5.2	VU-Meter-Einheit VU21 mit Abhöreinheit AE21	1-31
1.3.5.3	Abhör-Einheit AE (ohne VU-Meter-Einheit)	1-33
1.3.5.4	Einbau der Zusatzgeräte	1-34
1.4	Beschreibung des Laufwerkes (in Bearbeitung)	
1.5	Beschreibung der Verstärker (in Bearbeitung)	
1.6	Zusatzausstattung	
1.6.1	Bandschere mit Klebeschiene	
1.6.2	Vorkopfschere und Klebeschiene	
1.6.3	Markiereinrichtung	
1.6.4	Bandanheber	
1.6.5	Referenzlichtschranke für Infrarot-Durchlichterkennung	
1.6.6	NAB-Wickelverriegelung	
1.7	Zusatzgeräte	
1.7.1	Fernsteuerzusatz FS21	

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Verwendungszweck

Das Studio-Magnettongerät M21 (kurz für "magnetophon 21") ist für Tonaufnahme und -wiedergabe höchster Qualität bei Rundfunk und Fernsehen, in der Schallplattenindustrie und in Tonstudios aller Art bestimmt. Mit diesem völlig neu entwickelten Gerät setzt AEG-TELEFUNKEN die große Tradition der mobilen, robusten und zuverlässigen Studio-Magnettongeräte mit den geringen Abmessungen fort. Das magnetophon 21 ist ein modernes, professionelles System mit erhöhtem Bedienungskomfort unter Berücksichtigung der modernsten Technologie.

Das M21 ist für die analoge Tonaufzeichnung bestimmt und soll parallel zu anderen Aufzeichnungsarten die Kontinuität in einer bewährten Technik gewährleisten und darüber hinaus alle Anforderungen für künftige Aufgaben erfüllen. AEG-TELEFUNKEN hat damit parallel zum Studio-Magnettongeräte-System M15A als Masterrecorder-Klasse mit einem Kompakt-Gerät für 1/4"-Magnetband seine Familie der magnetophone abgerundet.

Das M21 bietet jetzt als logische Weiterentwicklung moderne Technologie, wie Mikrocomputer-Steuerung, elektronische Regelung des Bandzuges und des Tonwellen- und Wickelantriebs. Durch die Steuerung mit dem Mikrocomputer ist die Bedienung für das Laufwerk und die Verstärker programmierbar und damit an einen breiten Anwendungsbereich anpassungsfähig.

Die Maschine ist ausgelegt für Mono-, Stereo- oder Zweispur-Aufzeichnung für Schichtlage innen oder Schichtlage außen.

Der Betrieb ist mit allen Spulenverriegelungen möglich, wie: Wickelkern mit Bandteller für freitragende Wickel, NAB-Verriegelung oder Dreizack. Dabei kann mit NAB-Spulen bis zu 12 1/2" Durchmesser oder Bandtellern mit 300 mm Durchmesser gearbeitet werden. Der minimale Kern-Durchmesser von Bandspulen ist 45 mm.

Das kompakte und leicht transportable Gerät erfüllt Studio-Anforderungen sowohl für das Laufwerk als auch für die Verstärker.

Dieses Magnettongerät ist für den stationären Betrieb in Studios, Übertragungswagen und mobilen Anlagen geeignet. Durch seine geringen Abmessungen und damit geringem Platzbedarf eignet sich das M21 auch sehr gut für den Einbau in 19"-Gestelle oder Koffer. Selbstverständlich kann das Gerät auch in alle vorhandenen Truhen eingebaut werden. Eingebaut ins Vario-Gestell ist sogar die Wahl der Arbeitshöhe und Geräteneigung für sitzende oder stehende Bedienung möglich. Das Gerät arbeitet in jeder Lage zwischen horizontal und vertikal. Besonders wichtig für den Betrieb im Ü-Wagen ist: Das M21 ist bei -5^{o} C nach einer Anlaufzeit von 5 Minuten betriebsbereit.

Für den weltweiten Einsatz sind alle Entzerrungen IEC (CCIR), NAB oder AES einstellbar. Die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe aus amorphen Metall (auch metallisches Glas genannt) sind mit 0,75 mm oder 2 mm Zwischenraum zwischen den beiden Tonspuren lieferbar. Die Löschköpfe sind aus sehr abriebfestem Ferrit gefertigt. Die Geräte haben in der Normalausführung Eingangspegel von +6 dBm und sind auf das der Bandgeschwindigkeit und Entzerrung entsprechende Bezugsband eingemessen.

Das M21 ist nach den Sicherheitsvorschriften VDE 0804 aufgebaut und bietet somit optimale Sicherheit für den Betrieb.

Weitere Zusatzausstattungen, wie z.B. Markiereinrichtung, Bandschere mit Klebeschiene, Vorkopfschere mit Klebeschiene, Bandanheber, Spot erase mit Fühlhebelarretierung, Referenzlichtschranke, Ein- und Ausgangsübertrager sowie NAB-Wickelverriegelung bieten dem Benutzer weitere Anwendungsmöglichkeiten.

Außerdem ist als Zusatzgerät eine VU-Meter-Einheit mit Abhörlautsprecher und Kopfhöreranschluß lieferbar.

1.1.2
Besondere Merkmale

- Bewährte, zuverlässige Konstruktion von AEG-TELEFUNKEN
- Kompaktes Studio-Magnettongerät in 19"-Aufbau für 1/4"-Magnetband
- Modernste Technologie
- Hohe Lebensdauer
- Stationärer und mobiler Einsatz
- Betriebslage beliebig zwischen horizontal und vertikal
- Arbeitshöhe und Geräteneigung mit Vario-Gestell wählbar für sitzende oder stehende Bedienung und für Beinfreiheit
- Praxisgerechter, mikroprozessorunterstützter Bedienungs- und Anzeigenkomfort
- Mikrocomputer zur Laufwerks- und Verstärkersteuerung
- CUE-/ZERO-Locator und REPEAT-Betrieb
- 12 1/2" Spulen (1200 m Standardband)
- Einfaches Bandeinlegen
- Elektronisches Zählwerk
- Köpfe aus amorphem Metall (auch metallisches Glas genannt) für höchste Lebensdauer und höchste Genauigkeit der magnetischen Spaltkante des Aufnahmekopfes
- Magnetbandantrieb mit quarzbezogenem, elektronisch geregeltem bürstenlosem Gleichstrommotor als Direktantrieb
- Varispeed $\pm$ 10% eingebaut, während Aufnahme gesperrt, aber auch vorwählbar für Aufnahme
- 4 Bandgeschwindigkeiten

- Sehr kurze Startzeit: 0,2s bis zum Erreichen der Nenngeschwindigkeit bei 38 cm/s
- Kurze Zeiten beim Umschalten der Bandgeschwindigkeiten durch spezielle Hochlauf- bzw. Abbremsschaltung des Direktantriebs
- Tonwellenregelung bestehend aus:
  Frequenzregelung für schnelle Korrektur
  Phasenregelung für exaktes Halten
- Elektronisch geregelte Wickelantriebe mit Gleichstrommotoren und Standbremse
- Einstellbare Umspulgeschwindigkeiten mit Rangierhebel nach beiden Seiten. Die gewählte Umspulgeschwindigkeit ist konstant, d.h. unabhängig von den Spulendurchmessern
- Konstanter Bandzug bei allen Bandgeschwindigkeiten und unabhängig vom Spulendurchmesser
- Editbetrieb ohne Berühung des Lösch- und Aufnahmekopfes
- Bandeintauchrolle auch von Hand bedienbar zum Anlegen des Bandes an den Wiedergabekopf (Mithören bei Umspulen) oder zum Anlegen des Bandes an den Aufnahme-/Löschkopf für Einblenden in Aufnahme
- Papierkorbbetrieb rechts und links
  Spot erase mit Fühlhebelarretierung
- Aufsuchen von Bandstellen mit konstanter Abhörgeschwindigkeit rückwärts (Reverse) und automatischer Übergang in Wiedergabe bei Loslassen der Taste
- Arretierung der Bandzug-Fühlhebel in Stellung STOP (bei gleichzeitig reduziertem Bremsmoment) als Option
- Jede der 4 Bandgeschwindigkeiten mit einer der Entzerrungen kombinierbar. 2 Kombinationen am Bedienfeld wählbar
- Extrem guter Tiefenfrequenzgang:
  Breite Köpfe mit unsymmetrischen Kopfpolen geringer Spiegelwelligkeit, elektronisch symmetrierte Ein- und Ausgänge ohne Übertrager
- Hohe VM-Frequenz (205 kHz) und damit um 2 dB geringeres Modulationsrauschen
- Hohe Aussteuerungsreserven der Aufnahmeverstärker für künftige Magnetbänder
- Getrennte Pegeleinsteller für internen Pegel 0 dBm und externen Pegel +4 dBm, +6 dBm oder +12 dBm (0 dBm bis 15 dBm)
- Dadurch gleichbleibend gute Dynamik unabhängig vom gewählten Arbeitspegel
- Ein- und Ausgänge elektronisch erdsymmetrisch; Ein- und Ausgangspegel wird auch durch einseitiges Erden nicht wesentlich verändert.

1.1.3
Funktion

Das M21 ist ein leicht transportables und kompaktes Gerät zum Betrieb mit 1/4"-Bändern in internationaler und nationaler Schichtlage für Mono-, Stereo- oder Zweispur-Aufzeichnung mit den Tastenfunktionen Mono, Stereo (Spur 1 und 2), Spur 1, Spur 2. Für diese Modelle werden auf Wunsch VU-Meter-Einheit mit Kopfhöreranschluß und Abhörlautsprecher geliefert.

Mit dem M21 können alle handelsüblichen Standard- und Langspielbänder bearbeitet werden, entweder als offener Wickel, mit Dreizack-Filmspulen (min. Spulendurchmesser 45 mm) oder NAB-Spulen (max. Spulendurchmesser 12 1/2" ≙ 1200 m Standardband).

Die Funktionen Rückspulen, Vorspulen, Aufnahme, Wiedergabe und Stop sind entweder direkt oder fern bedienbar (Fernsteuergerät für Parallelbedienung als Option).

Aufnahmewahl ist bei stehendem Band entweder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Aufnahme und Start oder durch Vorwahl der Aufnahme-Taste und nachträglichem Drücken der Start-Taste möglich (Programmschalter). Bei laufendem Band kann man durch Drücken der Tasten Start und Aufnahme in Aufnahme einsteigen und durch Drücken der Taste Start und danach Stop aussteigen. Aufnahme-Ein- und Ausstieg erfolgen knackfrei mit Rampensteuersignalen.

Die Aufnahmesignale können auch zur Steuerung eines Kompanders (Telcom, Dolby oder dBX) benutzt werden. Die Aufnahme kann durch Umschalten am Programmierschalter gesperrt werden (reines Wiedergabegerät).

Außer diesen Grundfunktionen sind ergänzende Funktionen serienmäßig für einen erhöhten Bedienungskomfort vorhanden:

- Zero-Locator
  positioniert das Magnetband von jeder Bandstelle aus auf die Position Zählwerk Null
- Cue-Locator
  positioniert das Magnetband auf eine mit "Set Cue" eingespeicherte Bandstelle
- Schleifenbetrieb (Repeat)
  Abhörbetrieb zwischen zwei markierten Bandpositionen mit automatischer Wiederholung. Der erste Cue-Punkt wird wie beim Cue-Locator mit der Taste "Set Cue" gesetzt und der zweite Cue-Punkt durch Betätigen der Taste "Repeat"
- Rücksetzen mit Abhörgeschwindigkeit
  Solange diese Taste betätigt wird, spult das Gerät mit einer Abhörgeschwindigkeit zurück, beim Loslassen geht das Gerät in die Wiedergabe-Funktion
- Varispeed
  Mit der Taste "Varispeed" wird das Gerät auf variable Bandge-

schwindigkeit umgeschaltet und die Bandgeschwindigkeit kann mit einem Einstellknopf um ± 10% verstellt werden

- Rangierhebel für Einstellung der Umspulgeschwindigkeit und Richtung (7 Stufen nach beiden Seiten von Null)
- Edit-Betrieb
- Spot erase
  Löschung von kurzen Bandstücken (Störungen) durch Bewegen des Bandes von Hand
- Input
  Vorband-Hinterband-Umschaltung knackfrei
- Startposition für kurze Startzeit durch Drücken der Taste STOP nach dem Einschalten des Gerätes
- Unload
  Band hebt von den Köpfen ab

Das M21 hat folgende Anzeigen:

- Die elektronische Zählwerks-Anzeige: 5-stellig mit negativer Anzeige
- Eine alpha-numerische Anzeige der Gerätefunktionen
- Eine Pegelanzeige (Option)
  VU-Meter-Einheit mit Abhörlautsprecher und Kopfhöreranschluß

Für das Schneiden sind alle Voraussetzungen vorhanden:

- Markiereinrichtung (Option)
- Bandschere mit Klebeschiene (Option)
- Vorkopfschere und Klebeschiene (Option)
- Papierkorbbetrieb rechts und links
- Mithörmöglichkeit beim Umspulen und im Stand durch Drücken der Taste EDIT und Herandrücken des Bandeintauchhebels automatisch und von Hand zur individuellen Einstellung der Mithörlautstärke bei Umspulen
- Einfaches Aufsuchen der Schnittstelle von Hand
- Hohe Umspulgeschwindigkeit
- Rangierhebel
- Konstante Suchgeschwindigkeit (geregelte Umspulgeschwindigkeit)
- Arretierung der Bandzug-Fühlhebel in Stellung STOP (Option)
- Spot erase

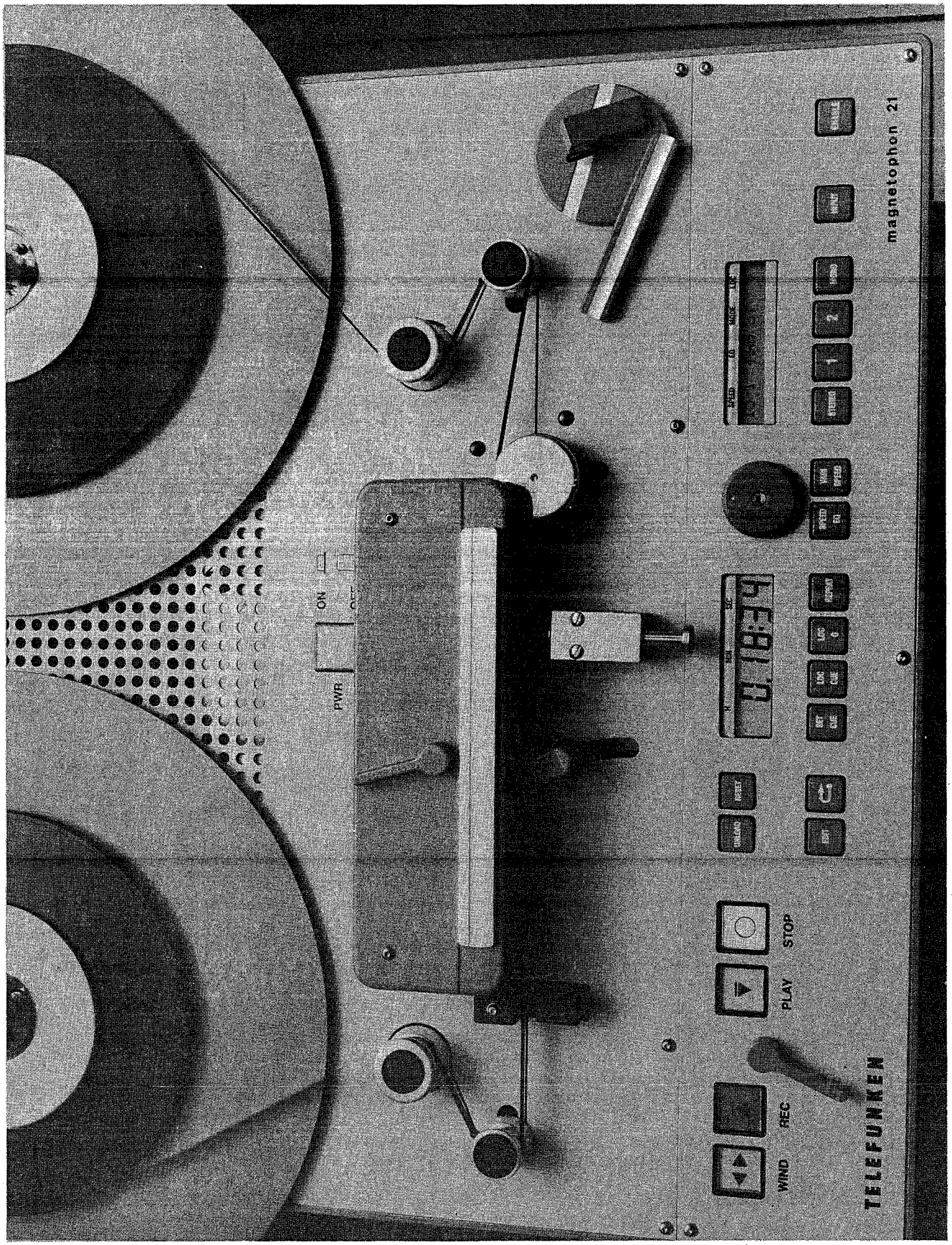
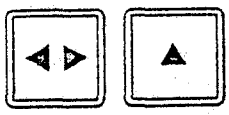
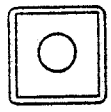


Bild 1/1 magnetophon 21 Bedienfeld

1.1.4
Tastenfunktionen, .
Tastenbezeichnung
(von links nach rechts)

Tastenfunktionen	Tastenbezeichnung
Umspulen	 WIND
Aufnahme	REC
Wiedergabe	PLAY
Stop	 STOP
Abheben des Bandes von den Köpfen	UNLOAD
Setzen der Zählwerkanzeige auf 0	RESET
Schnittbetrieb	EDIT
Rücksetzen mit Abhörgeschwindigkeit	
Einspeichern einer Bandstelle	SET CUE
Positionieren auf gespeicherte Bandstelle	LOC CUE
Positionieren auf 0	LOC 0
Schleifenbetrieb	REPEAT
Bandgeschwindigkeits-/ Entzerrungsumschaltung	SPEED EQ
Geschwindigkeitsverstellung	VARI SPEED
Stereo (Spur 1 und 2)	STEREO
Spur 1	1
Spur 2	2
Mono	MONO
Vorbandumschaltung	INPUT
Freigabe der Funktionen Bandgeschwindigkeits-/ Entzerrungsumschaltung, Geschwindigkeitsverstellung, Mono, Stereo, Spur 1, Spur 2, Vorband	ENABLE

1.1.5
Ausführungen

Folgende Modelle M21-1/4" sind listenmäßig lieferbar:

M21-1	Vollspur-Ausführung
M21-S	Stereo-Ausführung Trennspur 0,75 mm Stereo-Löschkopf mit überlappender Löschung Mono/Stereo-Umschalter und aktiver Spurwahlschalter
M21-2	Zweispur-Ausführung, Trennspur 2 mm Zweispur-Löschkopf aktiver Spurwahlschalter und Mono/Stereo-Umschalter

Aus vier Bandgeschwindigkeiten sind zwei auswählbar und am Bedienfeld wählbar.

Bandgeschwindigkeits-/Entzerrungskombinationen sind einmeßbar, zwei davon am Bedienfeld wählbar.

Bei Geräten mit nur einer Bandgeschwindigkeit ist die Entzerrungs-, Bandsorten- oder Kopfträgerumschaltung wählbar.

1.2 Aufbau des Gerätes

Das M21 für 1/4" Band ist ein Kompaktgerät und stellt eine betriebsfähige Einheit dar. Es kann als Tischgerät frei aufgestellt werden oder in Truhen, Koffer, ein Vario-Gestell oder direkt in ein 19"-Gestell eingebaut werden. Mit dem Vario-Gestell ist die Arbeitshöhe und Neigung für sitzende oder stehende Bedienung ergonomisch optimal einstellbar.
Eine zusätzliche Verdrahtung wird nicht benötigt.

Das komplette Gerät ist auf einem stark verrippten, sehr stabilen und verwindungssteifen Aluminiumgußchassis montiert. Die Auflagepunkte für den Kopfträger sind sehr präzise gefräst und dienen als Bezugsebene für den Bandlauf. Der Kopfträger selbst ist auswechselbar, ohne daß eine Nachjustierung erforderlich ist. Die Magnetköpfe sind von langer Lebensdauer. Die Laufwerk- und Verstärkerfunktionen werden von einem Mikrocomputer gesteuert.

Das Gerät wird in zwei Grundausführungen gebaut, nämlich mit deutscher Schichtlage (Schicht außen) und internationaler Schichtlage (Schicht innen).

Aus diesen beiden Grundausführungen entstehen dann nach dem Baukastenprinzip durch verschiedenartige Bestückung mit Kopfträgern und Verstärkern die einzelnen Ausführungsformen.

Auf leichten Service wurde bei der Konstruktion besonderer Wert gelegt, deshalb sind alle Baugruppen des Gerätes leicht zugänglich und austauschbar. Ausschwenkbares Verstärker- und Laufwerk-Magazin sorgen für einfachen Ausbau der Leiterplatten. Betriebsstundenanzeige für regelmäßigen Wartungsdienst ist auf der Rückseite vorhanden.

Das M21 ist gegliedert in die Hauptgruppen:

- Chassis mit Wickelantrieb, Tonmotor als Direktantrieb und Bandführung (Steuerungsbaugruppen im Magazin)
- Netzteil,
- Laufwerksteuerung
  Bedienfeld und Steuerungsbaugruppe im Magazin
- Kopfträger mit Bandführungen
- Verstärkermagazin mit Ein- und Ausgängen für die Tonfrequenz

1.3
Technische Daten

1.3.1
Laufwerk

Antrieb:	3-Motoren-Laufwerk: 1 quarzbezogen, elektronisch geregelter, bürstenloser Gleichstrommotor als Direktantrieb 2 Gleichstrom-Wickelmotoren, elektronisch geregelt
Bandgeschwindigkeiten:	76,2; 38,1; 19,05; 9,52 cm/s aus 4 Bandgeschwindigkeiten 2 wählbar und umschaltbar am Bedienfeld (alle Geräte sind mit 4 Bandgeschwindigkeiten ausgerüstet)
Geschwindigkeitsverstellung (Varispeed):	stufenlose Verstellung aller Bandgeschwindigkeiten um $\pm$ 10%
Abweichung der mittleren Geschwindigkeit von der Sollgeschwindigkeit:	$\leq$ 0,2%
Tonhöhenschwankungen:	Spitzenwert bewertet gemessen nach DIN 45507 bzw. IEC Publ. 386, gemessen mit EMT 420 mit 1000 m Standardband auf Wickelkern nach DIN 45515 bei 76 und 38 cm/s: $\leq \pm$ 0,04% bei 19 cm/s: $\leq \pm$ 0,06% bei 9,5 cm/s: $\leq \pm$ 0,1%
Schlupf:	$\leq$ 0,1%
Bandbreite:	6,3 mm (1/4 inch)
Wickeldurchmesser:	max. 12 1/2" $\hat{=}$ 1200 m Standardband $\hat{=}$ 1800 m Langspielband min. 45 mm
Schichtlage:	außen oder innen (alternative Ausführung)
Spulenaufnahme:	Wickelkern nach DIN 45515 mit 100 mm Durchmesser (mit Bandteller für freitragende Wickel) oder Spulen nach DIN 45514 mit min. 45 mm Kerndurchmesser (mit Verriegelung) oder Spule nach NAB mit 114 mm Kerndurchmesser (mit Adapter)
Anlaufzeit bei 38 cm/s und 1000 m Band:	$\leq$ 0,2 s bis zum Erreichen der Nenngeschwindigkeit $\leq$ 0,5 s bis zum Erreichen von 0,1 % Gleichlaufschwankungen
Umspulzeit:	$\leq$ 100 s für 1000 m Band (Umspulgeschwindigkeit rangierbar)
Stopzeit:	aus schnellstem Umspulen mit vollem 1000 m Wickel $\leq$ 3 s bei Halt $\leq$ 3 s bei Bandende

Wickelbandzug bei Umspulen:	1 N
Elektronisches Zählwerk:	5-stellige LCD-Anzeige in Stunden, Minuten und Sekunden bei allen Bandgeschwindigkeiten ab Null in Rückwärtsrichtung mit negativem Vorzeichen betragsmäßig aufwärtszählend
Fehler bei Zählwerkanzeige:	⩽ 0,3%
Zählwerknachlauf bei Bandende:	⩽ 1 s
Laufwerk- und Verstärker-Steuerung:	Mikrocomputer mit Mikroprozessor 8085
Anzeige der Geräte-Funktionen:	alpha-numerisch, 16-stellig LCD
Fernbedienungsschnittstelle:	Rückspulen Vorspulen Aufnahme Wiedergabe Stop Reglerkontakt Freigabe Reglerkontakt 1 Reserve softwaredefiniert serielle Schnittstelle (Option)
Fernsteuermöglichkeit:	mit Zusatzgeräten (techn. Daten in Abschnitt 1.3.5) Fernsteuerzusatz FS21

1.3.2
Verstärker

Entzerrung:	bei 76 cm/s: 17,5 µs (AES) oder 35 µs (CCIR) bei 38 cm/s: 35 µs (CCIR) oder 50 + 3180 µs (NAB) bei 19 cm/s: 70 µs (CCIR) oder 50 + 3180 µs (NAB) bei 9,5 cm/s: 90 + 3180 µs (NAB) oder 50 + 3180 µs (NAB-EE) (alle Entzerrungen kombiniert, umschaltbar) 2 Geschwindigkeits-/Entzerrungs-Kombinationen am Bedienfeld wählbar

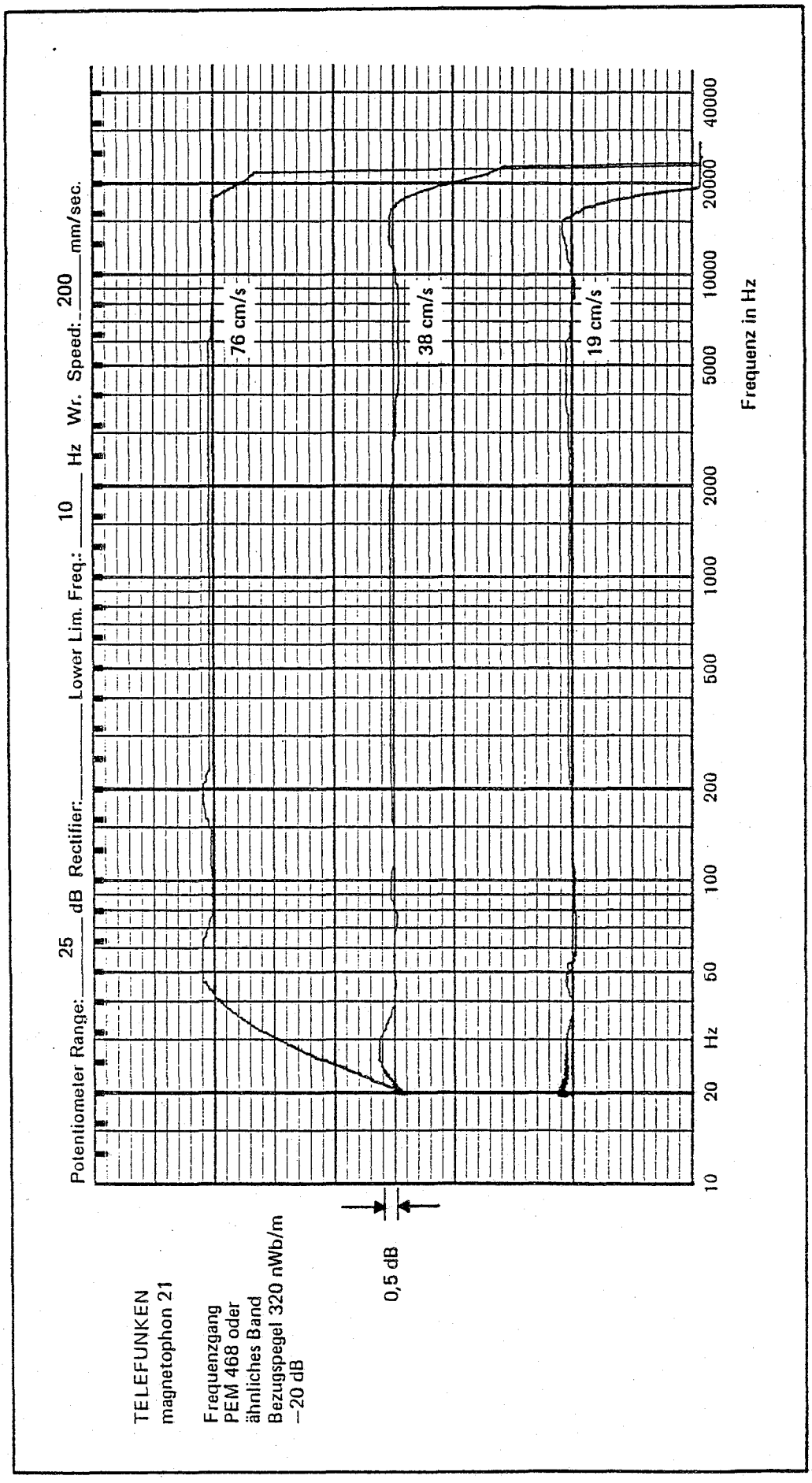


Bild 1/2 Frequenzgang

Eingang:	erdsymmetrisch (auf Wunsch erdfrei mit Eingangsübertrager)
Eingangspegel:	+6 dBm (Nennwert) oder einstellbar von 0 dBm bis +12 dBm (max. 24 dBm)
Eingangsimpedanz:	$\geqslant$ 10 kΩ zwischen 20 Hz und 20 kHz ($\geqslant$ 5 kΩ zwischen 30 Hz und 16 kHz mit Eingangsübertrager)
Ausgang:	erdsymmetrisch (auf Wunsch erdfrei mit Ausgangsübertrager)
Ausgangspegel:	+6 dBm (Nennwert) einstellbar bis +12 dBm (bei 510 nWb/m), aussteuerbar bis +24 dBm
Ausgangsimpedanz:	$\leqslant$ 40 Ω zwischen 20 Hz und 20 kHz ($\leqslant$ 40 Ω zwischen 30 Hz und 16 kHz mit Ausgangsübertrager)
	min. Lastwiderstand 150 Ω bis +18 dBm 200 Ω bis +24 dBm
Lösch/VM-Frequenz:	205 kHz, quarzbezogen

1.3.3 Gesamtgerät

Diese Angaben beziehen sich auf moderne Bandtypen wie LGR50, PEM468, 3M226, Ampex 456.

Frequenzgang	76 cm/s:	30 Hz ... 20 kHz:	± 1,5 dB
		40 Hz ... 18 kHz:	± 1 dB
	38 cm/s:	20 Hz ... 20 kHz:	± 1,5 dB
		30 Hz ... 18 kHz:	± 1 dB
	19 cm/s:	20 Hz ... 16 kHz:	± 1,5 dB
		20 Hz ... 14 kHz:	± 1 dB
	9,5 cm/s:	20 Hz ... 10 kHz:	± 1,5 dB
		20 Hz ... 8 kHz:	± 1 dB

Geräuschspannungsabstand: Quasi-Spitzenwert, bewertet nach CCIR 468 (Entzerrung nach CCIR)

	76	38	19	9,5	cm/s
Vollspur (320 nWb/m)	56	55	54	51	dB
Stereo (510 nWb/m)	56	55	54	51	dB
Zweispur (510 nWb/m)	55	54	53	50	dB

Effektivwert, A-bewertet nach DIN 45633 entsprechend IEC Publ. 179 (Entzerrung nach NAB)

	76	38	19	9,5	cm/s
Vollspur (320 nWb/m)	69	67	65	62	dB
Stereo (510 nWb/m)	69	67	65	62	dB
Zweispur (510 nWb/m)	68	66	64	61	dB

Klirrgrad:	Vollspur (320 nWb/m) ⩽ 0,3% Stereo und Zweispur (510 nWb/m) ⩽ 0,6%
Übersprech-dämpfung:	gemessen bei 1 kHz nach DIN 45521 Stereo-Geräte: ⩾ 50 dB Zweispur-Geräte: ⩾ 60 dB
Löschdämpfung:	⩾ 85 dB bei 1 kHz (510 nWb/m)
Netzspannung:	100, 110, 120, 200, 220 oder 240 V (+5/-10%), umlötbar 50 oder 60 Hz
Leistungsaufnahme bei Nennspannung:	160 VA max. 250 VA
Umgebungstemperatur:	+5°C bis +45°C bei Kälte (-5°C) nach 5 Minuten Anlaufzeit betriebsbereit
Betriebslage:	horizontal bis vertikal

Max. Abmessungen, Gewichte:

	Höhe x Breite x Tiefe ; Gewicht mm mm mm kg
Chassis	277+50 x 483 (19") x 525 45 (262,5*)
Koffer	
Truhe 700	920 730 605 42
Vario-Gestell (max. Verstellung)	1320 664 800 32

* Bei Einbau in Truhe 700 ergibt sich die Höhe 252,5 mm wie bei M15A

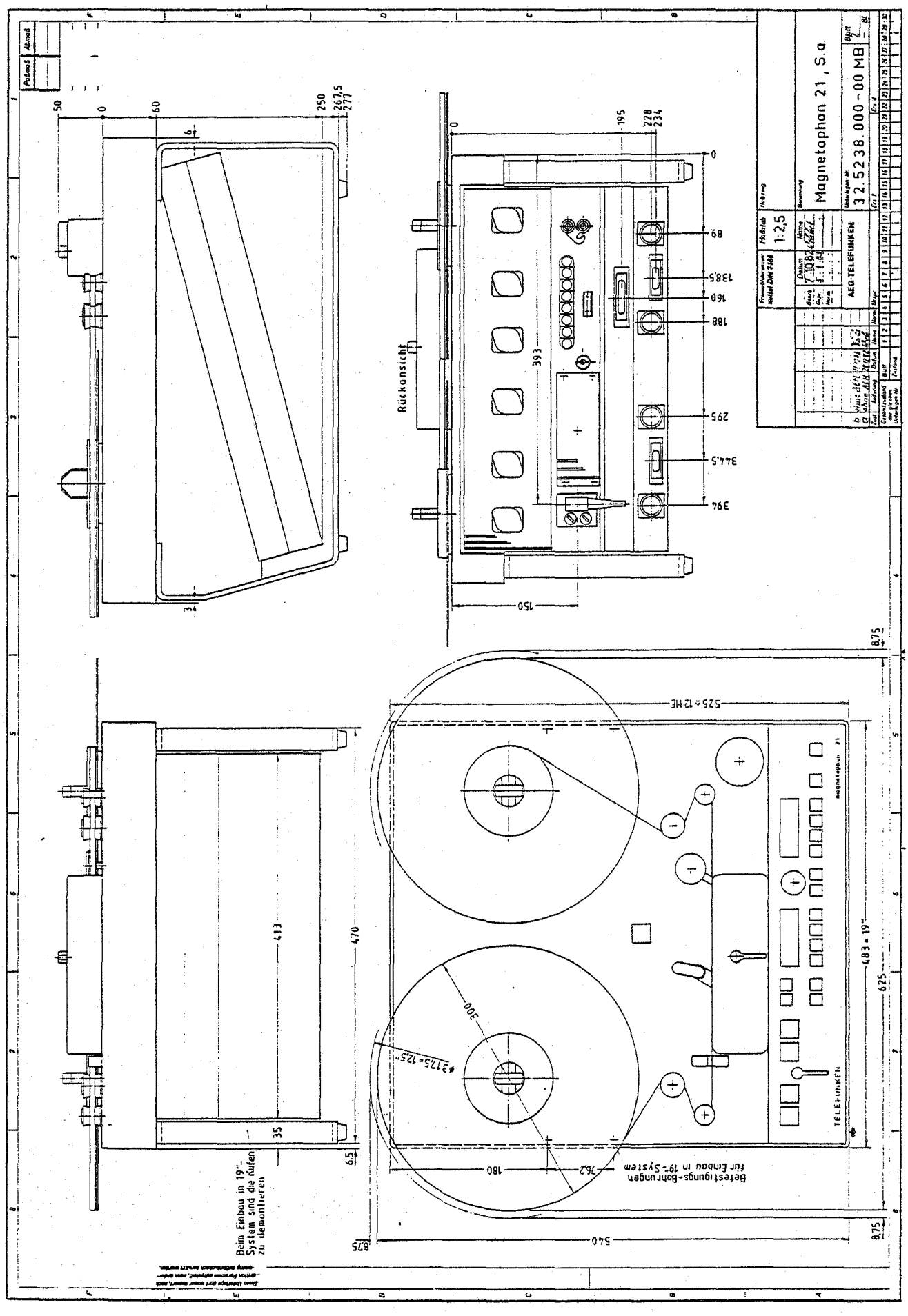


Bild 1/4 Maßbild Magnetophon M21 Schicht außen

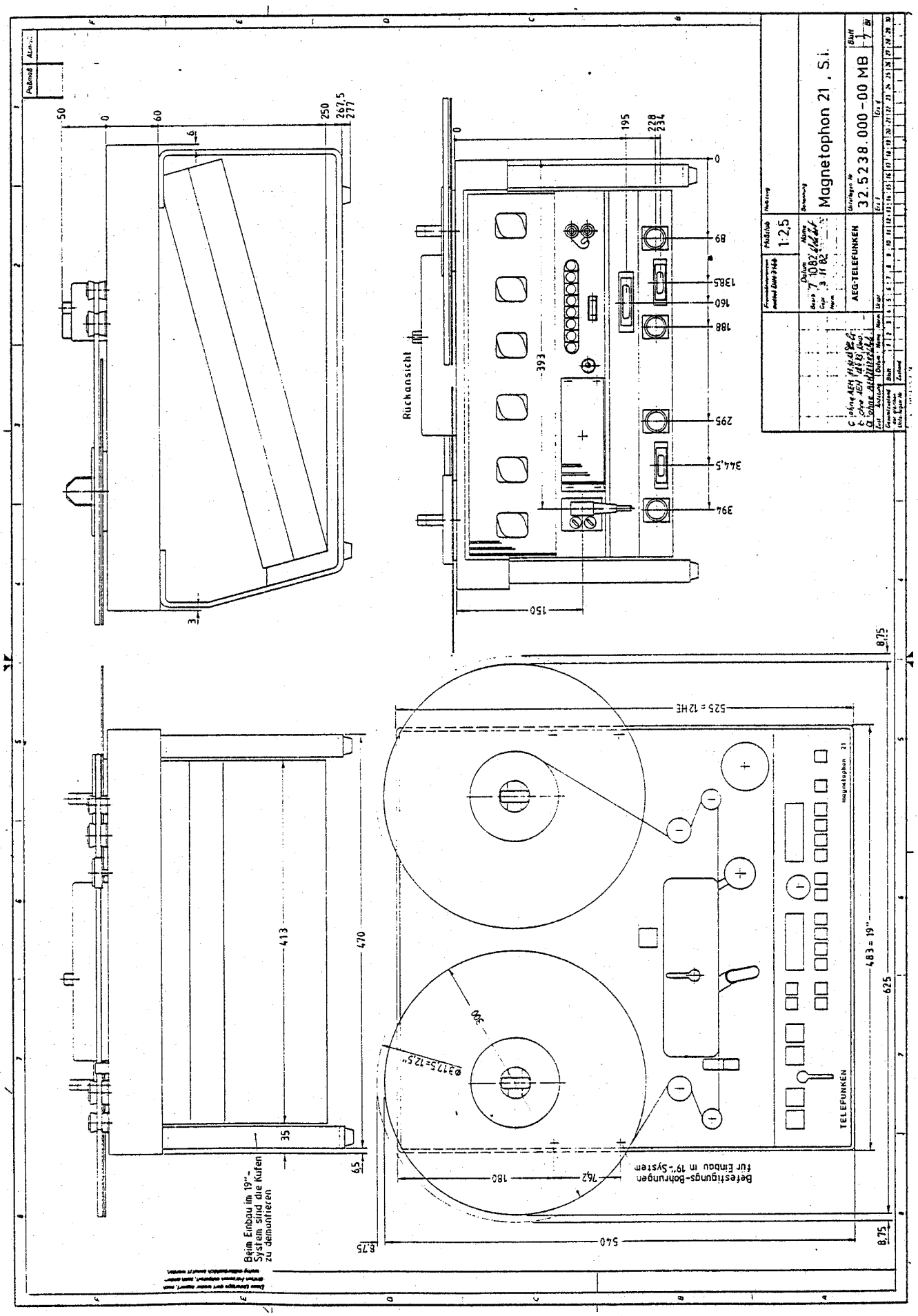


Bild 1/3 Maßbild Magnetophon M21 Schicht innen

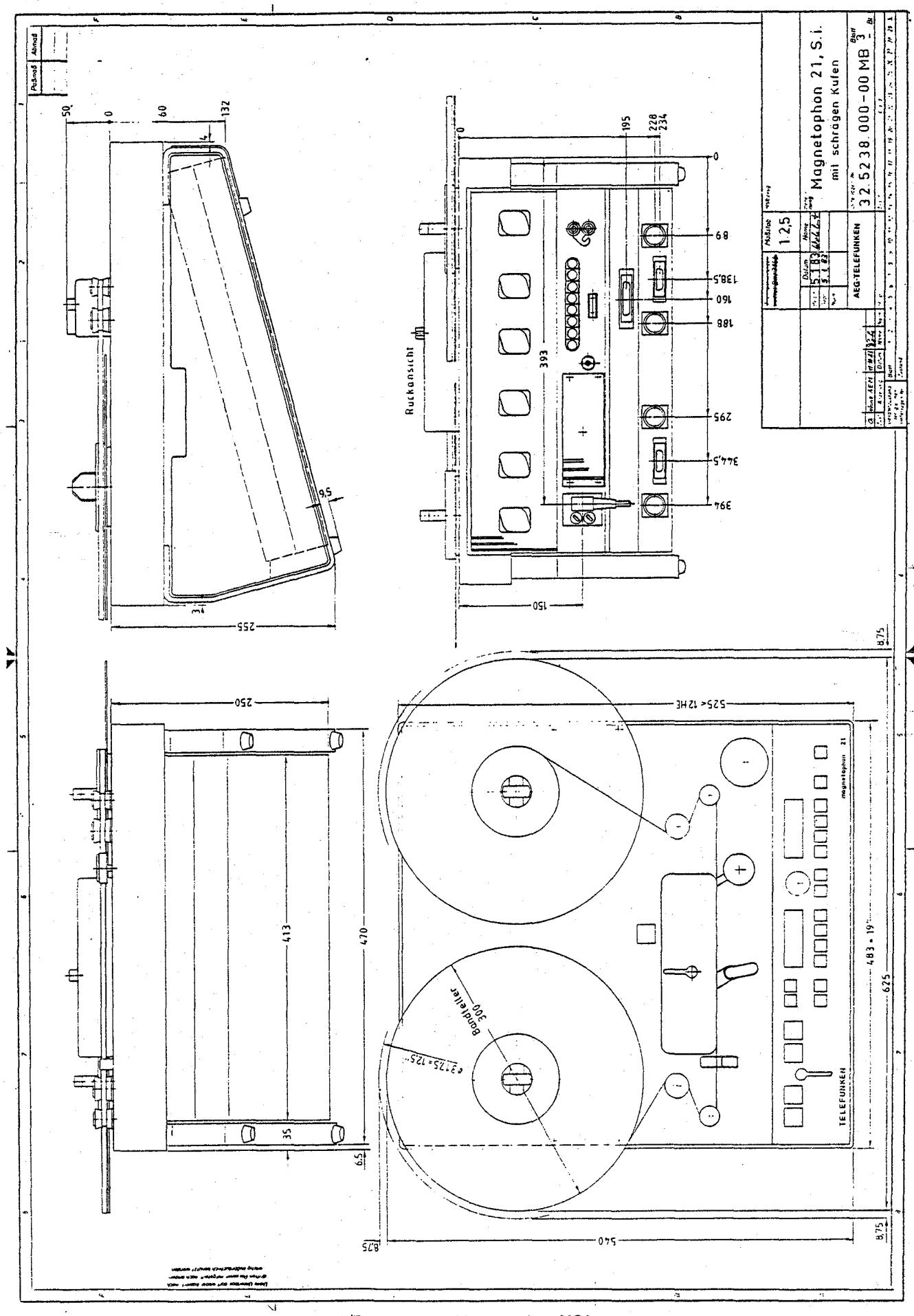


Bild 1/5 Maßbild Magnetophon M21
Schicht innen, mit schrägen Kufen

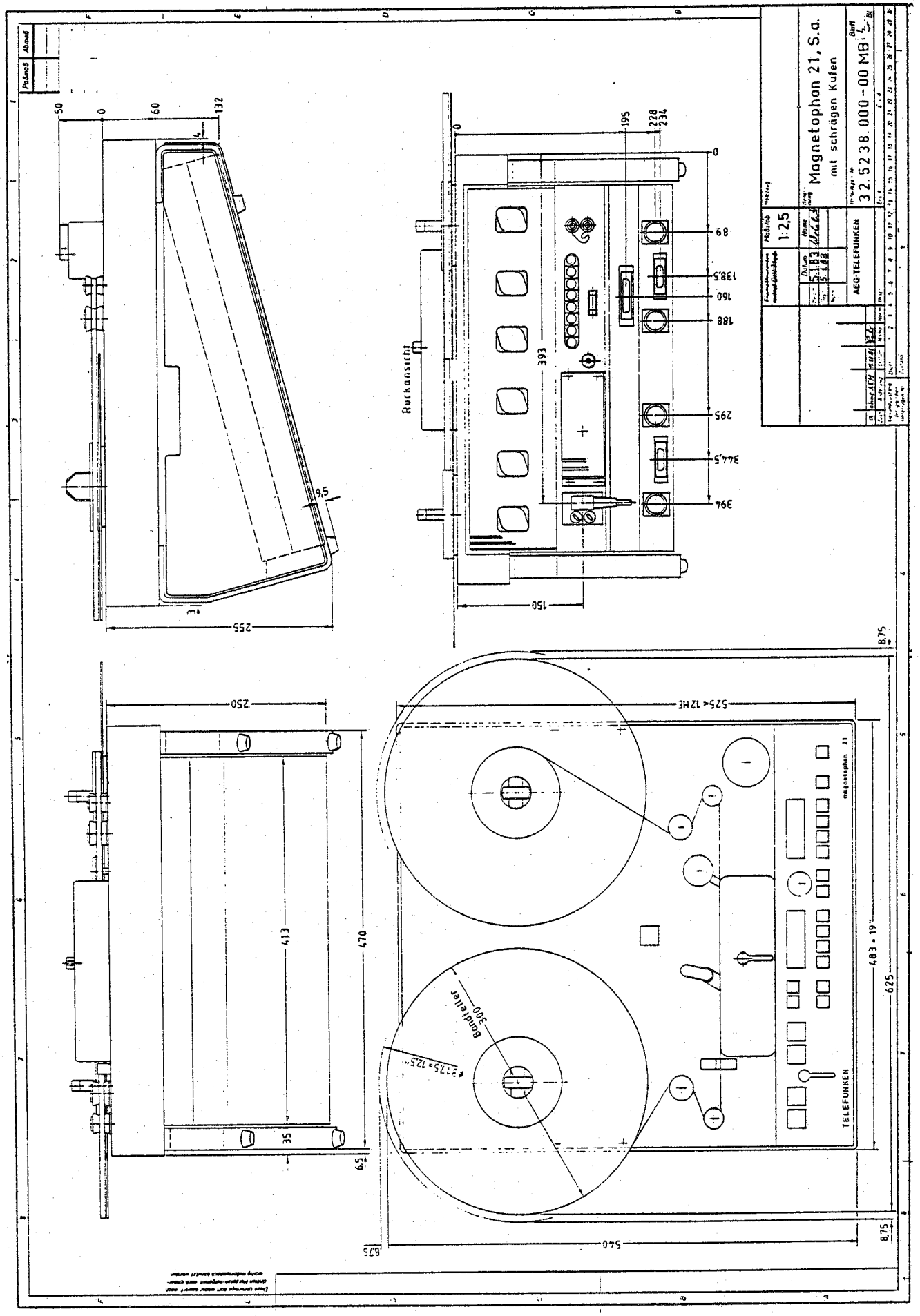


Bild 1/6 Maßbild Magnetophon M21,
Schicht außen, mit schrägen Kufen

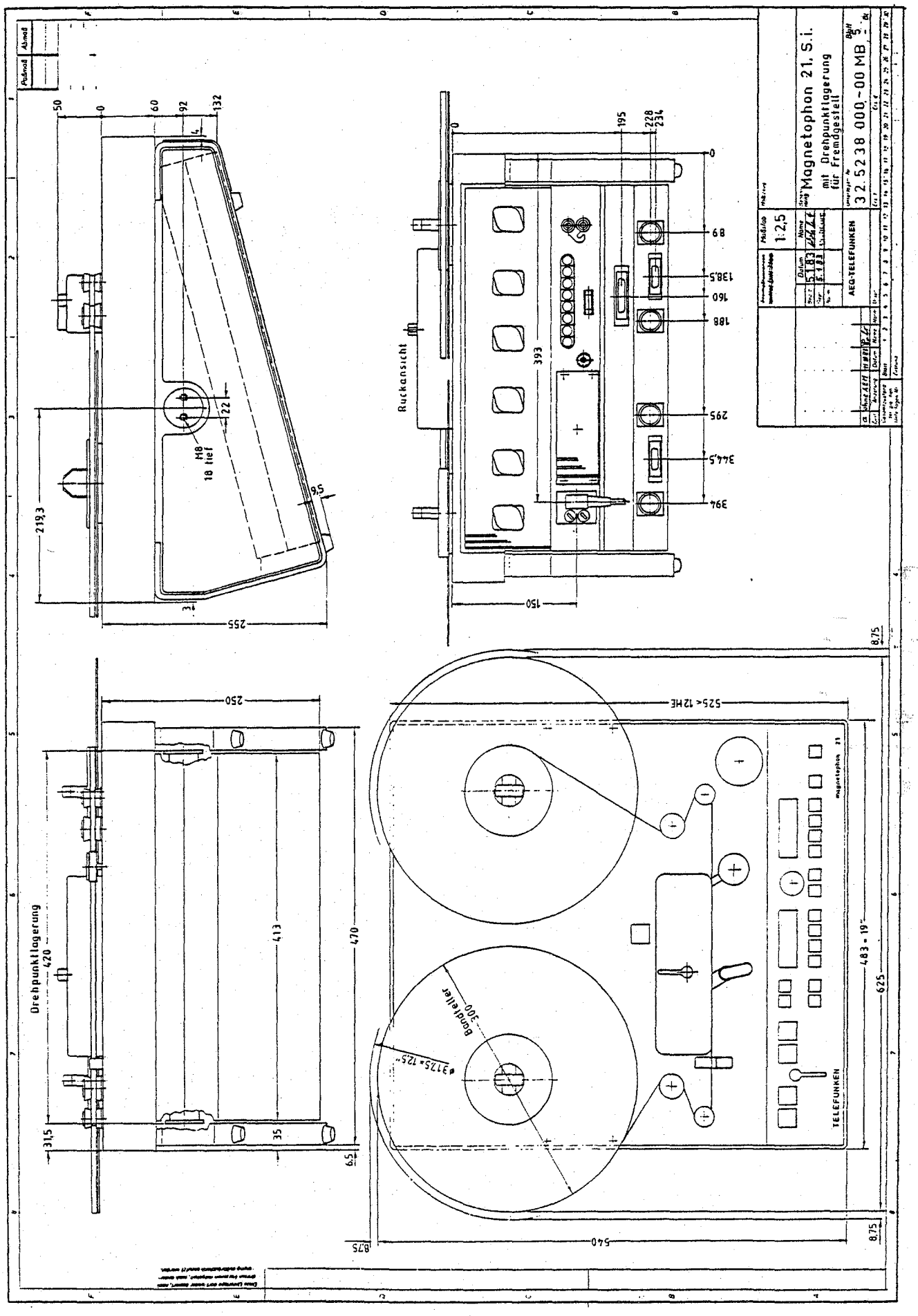


Bild 1/7 Maßbild Magnetophon M21 Schicht innen
mit Drehpunktlagerung für Fremdgestell

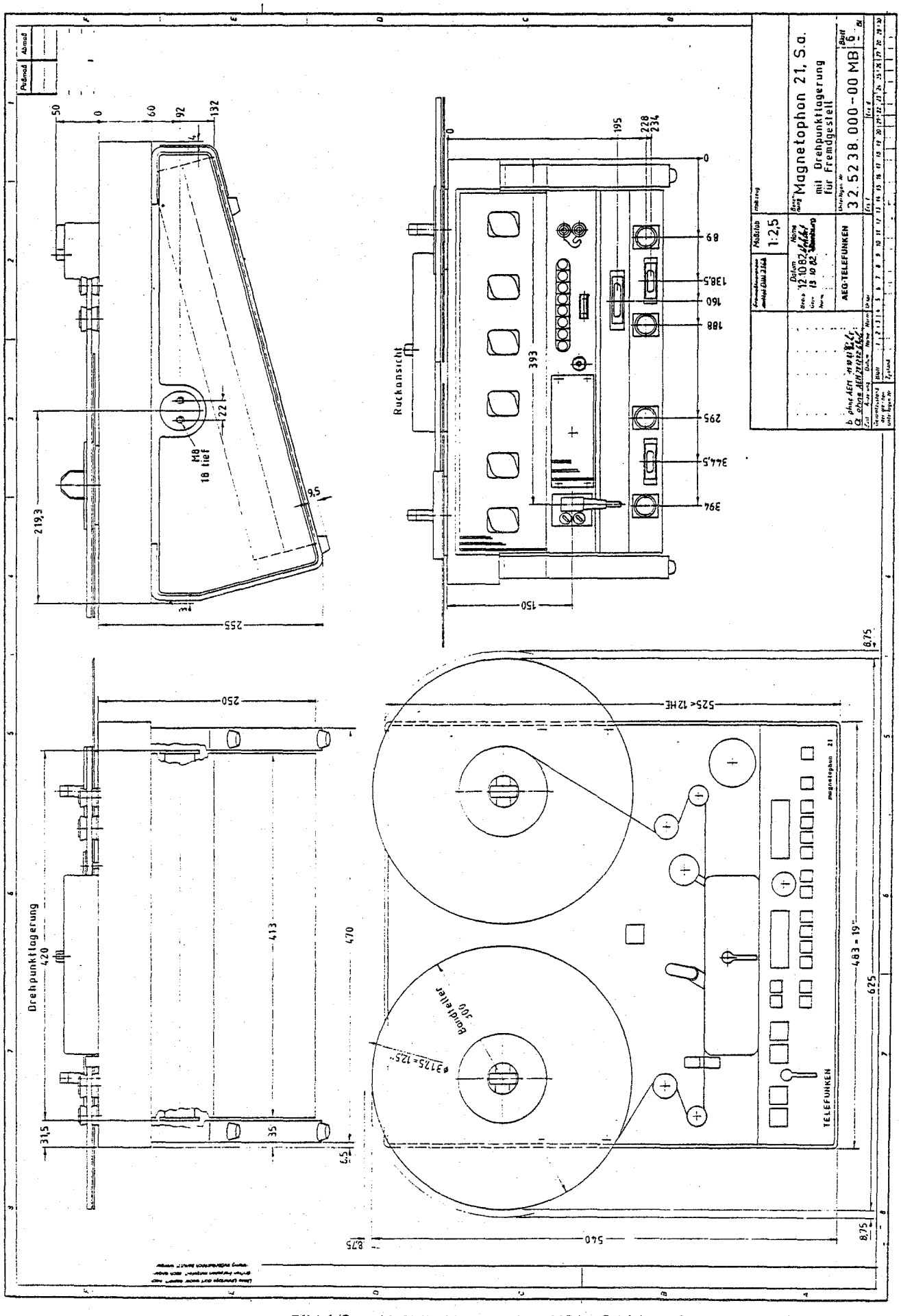


Bild 1/8 Maßbild Magnetophon M21 Schicht außen
mit Drehpunktlagerung für Fremdgestell

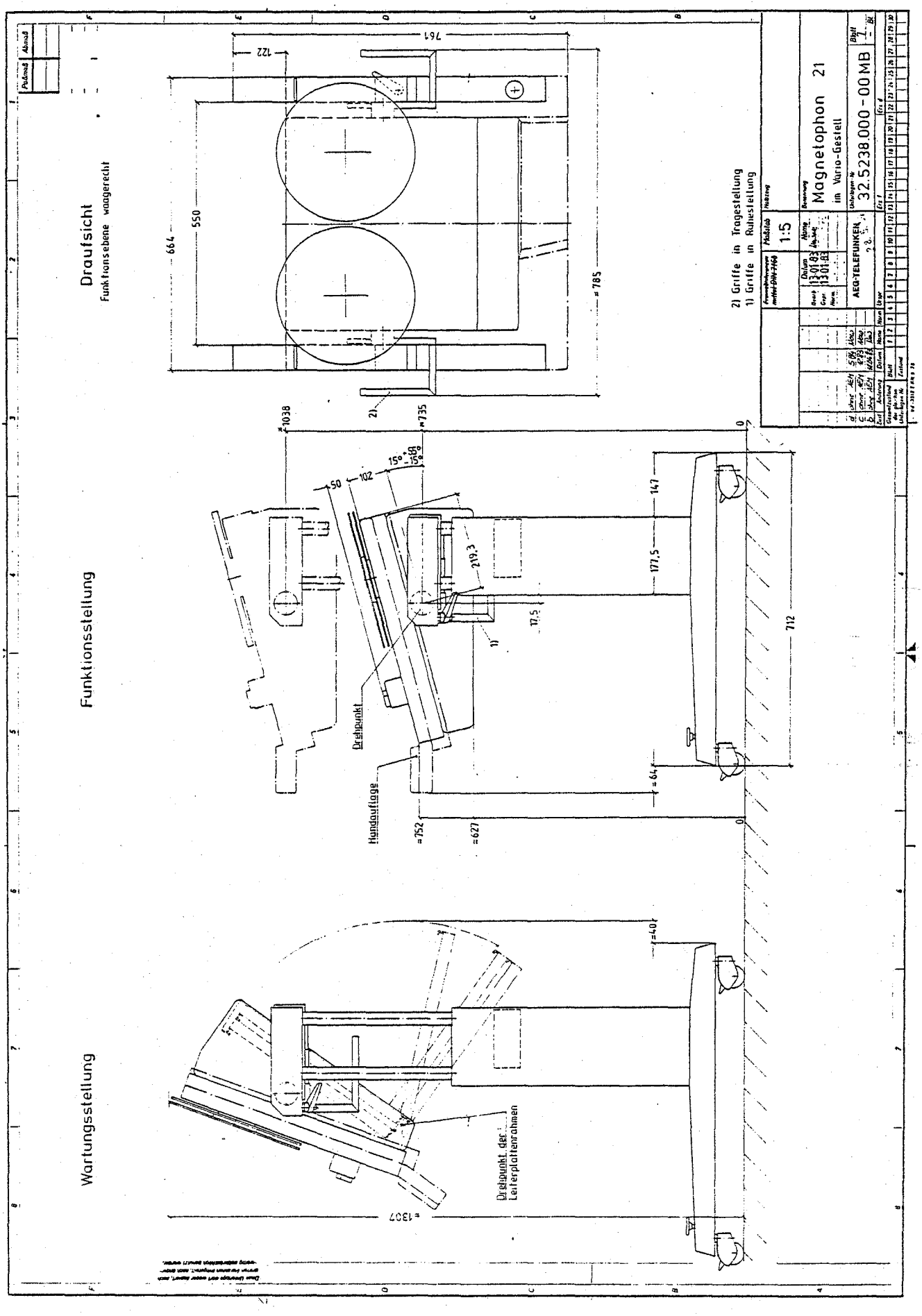


Bild 1/9 Maßbild Magnetophon M21
im Vario-Gestell

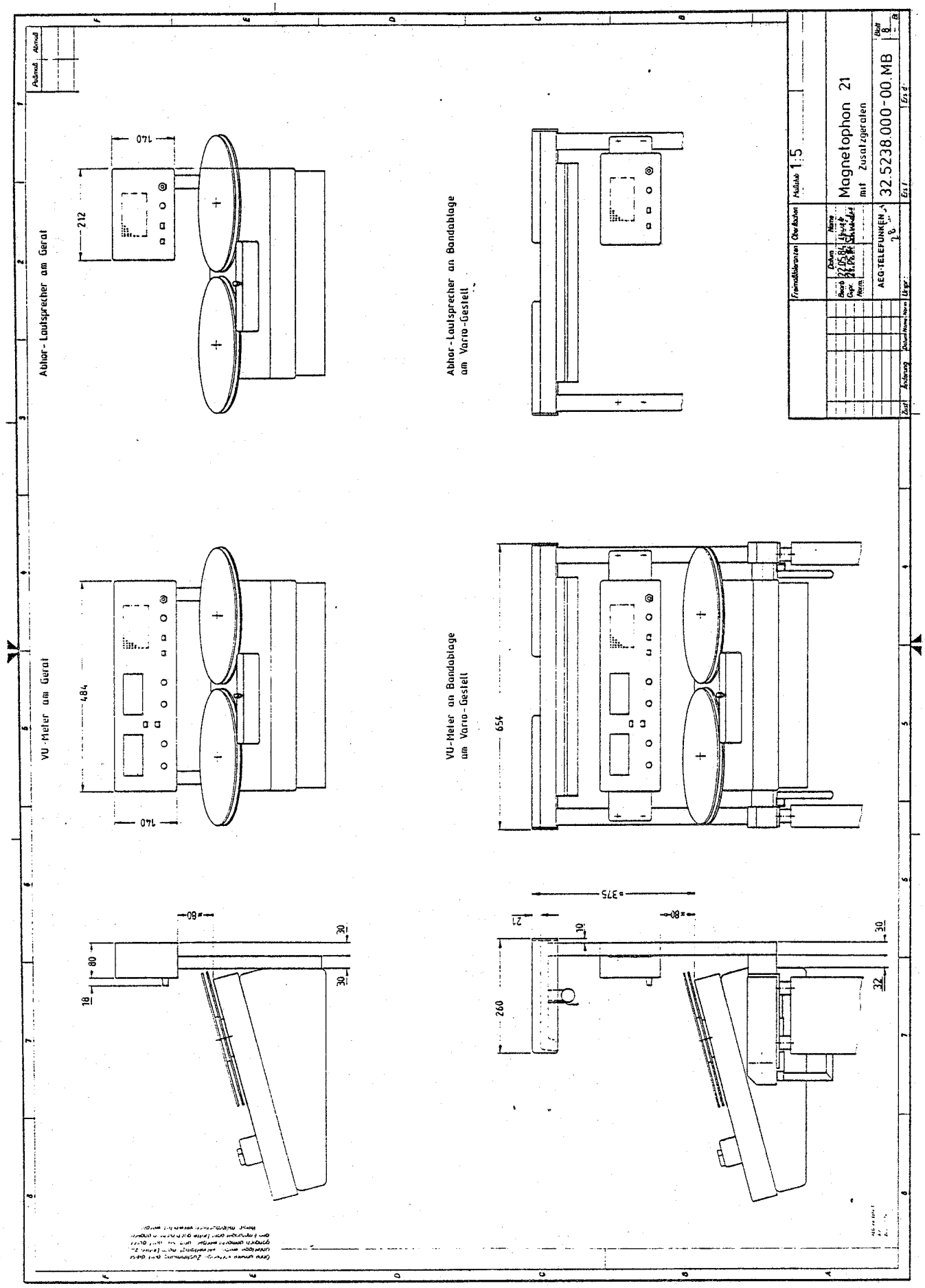


Bild 1/10 Maßbild Zusatzgeräte
VU-Meter, Abhörlautsprecher, Bandablage

1.3.4
Ausführungsformen

1/4"-Ausführungen mit Schichtlage außen (europäisch) oder Schichtlage innen (international). Durch Austauschen zusammen eingemessener Kopfträger und Verstärker ist jede Betriebsart ohne zusätzliche Einmeßarbeit möglich.

Modell Technische Merkmale	M21-1 Mono SI/SA	M21-S Stereo Trennspur 0,75 mm SI/SA	M21-2 Zweispur bzw. Stereo Trennspur 2 mm SI/SA
Verstärker Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker BG-AW12	1	2	2
Kopfträger Vollspur-Löschkopf	x		
Stereo-Löschkopf mit überlappender Löschung		x	
Zweispur-Löschkopf			x
Vollspur-Aufnahme- und Wiedergabeköpfe	x		
Stereo-Aufnahme- und Wiedergabeköpfe mit 0,75 mm Trennspur		x	
Zweispur-Aufnahme- und Wiedergabeköpfe mit 2 mm Trennspur (= Stereo mit 2mm-Trennspur)			x
Spurwahlschalter aktiv		x	x
Entzerrungsumschalter *	x	x	x
Mono-Stereo-Umschalter		x	x
Bandgeschwindigkeiten 9,5/19	x	x	x
(auswählbar) 19/38	x	x	x
38/76	x	x	x
19/76	x	x	x
38/9,5	x	x	x
76/9,5	x	x	x

* Entzerrungsumschaltung nur bei Geräten mit einer der Bandgeschwindigkeiten 9,5; 19; 38 oder 76 cm/s

Bild 1/11 magnetophon 21
eingebaut in Vario-Gestell

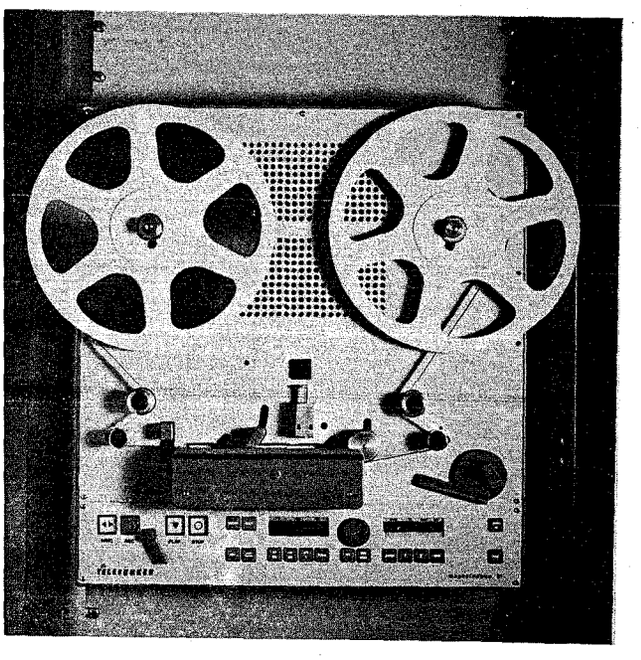


Bild 1/12 magnetophon 21
eingebaut in 19"-Gestell

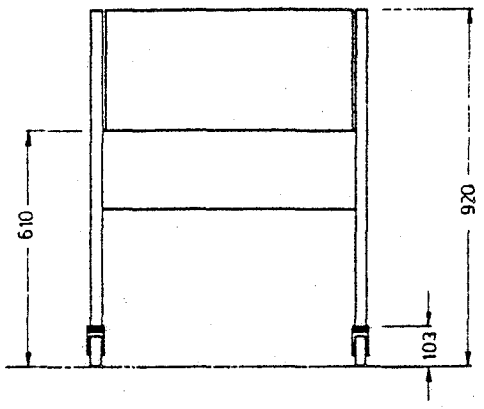
Bild 1/13 magnetophon 21
Tischmodell

Folgende Bandgeschwindigkeits-/Entzerrungskombinationen sind einmeßbar, 2 davon am Bedienfeld wählbar.

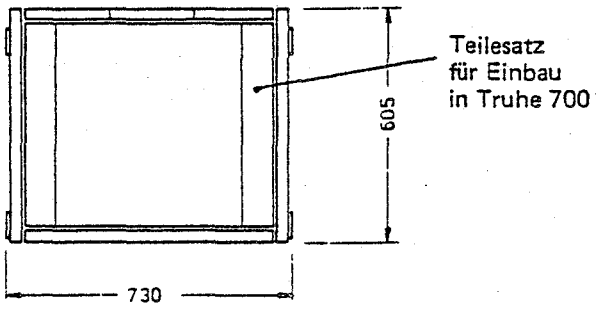
Bandgeschw./Entzerrung I	Bandgeschw./Entzerrung II
9,5/NAB	19/CCIR
9,5/NAB-EE	19/CCIR
9,5/NAB	19/NAB
9,5/NAB-EE	19/NAB
19/CCIR	38/CCIR
19/NAB	38/CCIR
19/CCIR	38/NAB
19/NAB	38/NAB
38/CCIR	76/CCIR
38/NAB	76/CCIR
38/CCIR	76/AES
38/NAB	76/AES
19/CCIR	76/CCIR
19/NAB	76/CCIR
19/CCIR	76/AES
19/NAB	76/AES
38/CCIR	9,5/NAB
38/NAB	9,5/NAB
38/CCIR	9,5/NAB-EE
38/NAB	9,5/NAB-EE
76/CCIR	9,5/NAB
76/AES	9,5/NAB
76/CCIR	9,5/NAB-EE
76/AES	9,5/NAB-EE

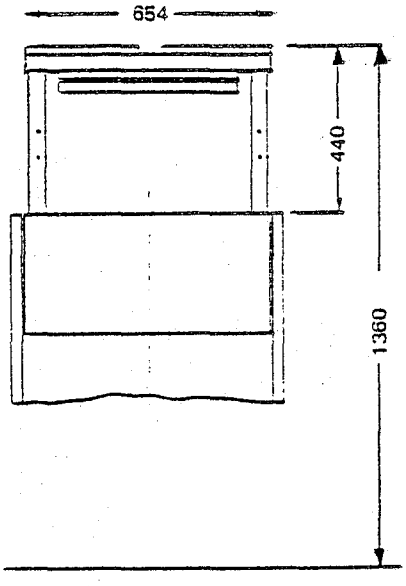
Bei Geräten mit nur einer Bandgeschwindigkeit ist die Entzerrungs-, Bandsorten- oder Kopfträgerumschaltung wahlbar.

Bandgeschwindigkeiten	Entzerrungen
9,5 cm/s	NAB/NAB-EE
19 cm/s	NAB/CCIR
38 cm/s	NAB/CCIR
76 cm/s	CCIR/AES
9,5 cm/s	PEM 468/Ampex 456
19 cm/s	PEM 468/Ampex 456
38 cm/s	PEM 468/Ampex 456
76 cm/s	PEM 468/Ampex 456
9,5 cm/s	Kopfträger 1 / Kopfträger 2
19 cm/s	
38 cm/s	
76 cm/s	

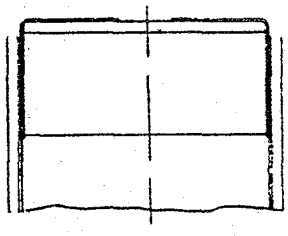


Truhe 700



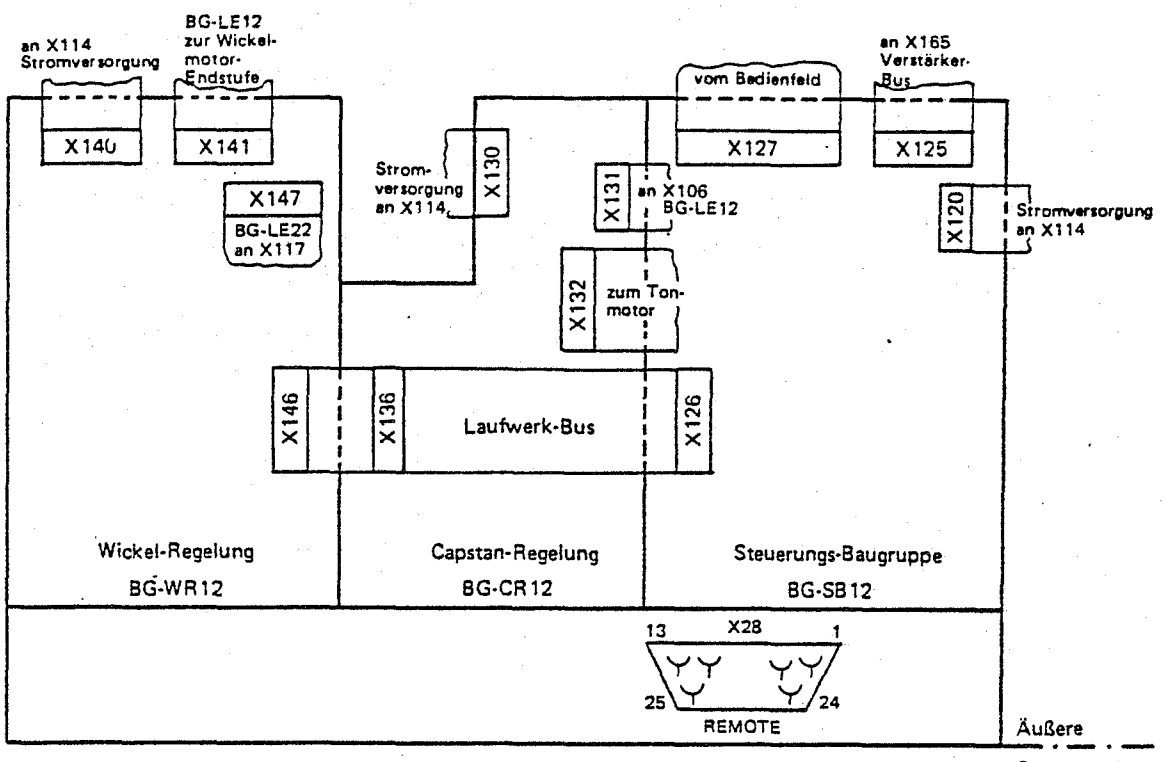


Truhe 700 mit Ablage

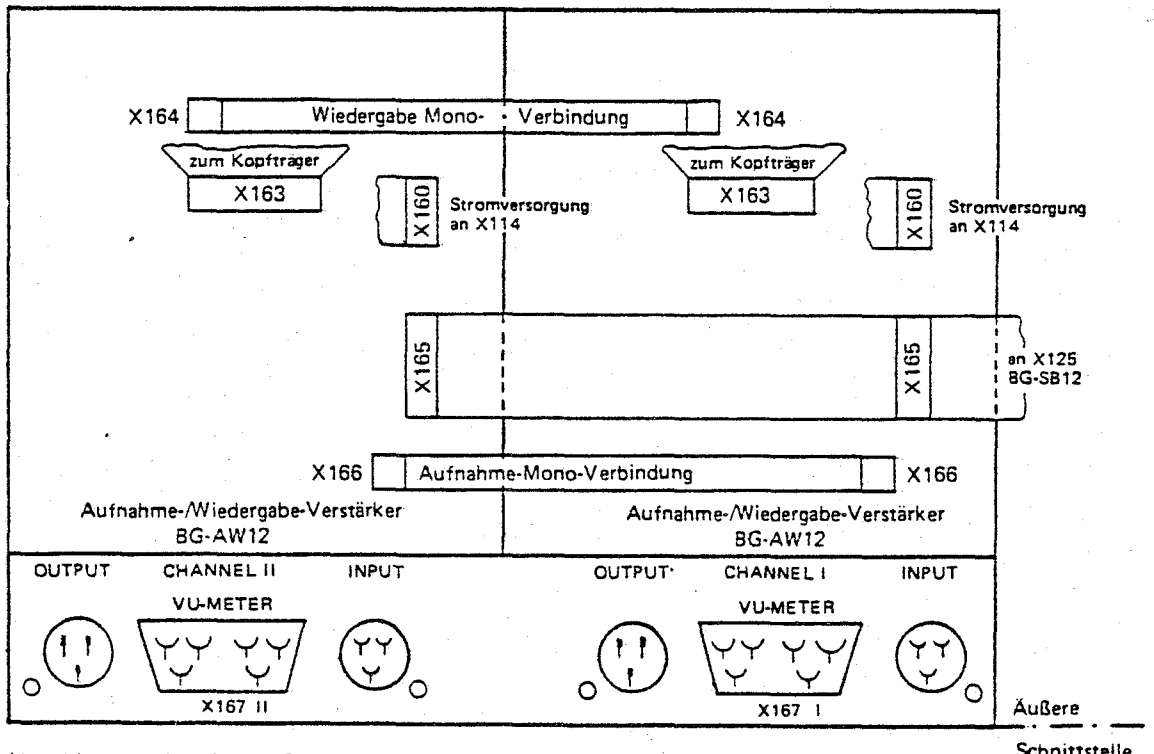


Abmessungen in mm

Bild 1/14 Maßbild Truhe 700



Laufwerkmagazin: Anschlußfeld



Verstärkermagazin: Anschlußfeld

Bild 1/15 Äußere und innere Schnittstellen
Blockdiagramm (Stecker und Buchsenanordnung)

Stecker/Buchse	Kontakt	Signal	Erläuterung
INPUT CHANNEL I X168 I Typ NC 3FD-H Fa. Neutrick	1 2 3	GROUND JNBALA1 JNBALB1	Gehäuse Eingang, Ader a, Kanal 1 Eingang, Ader b, Kanal 1
INPUT CHANNEL II X168 II Typ NC 3FD-H Fa. Neutrick	1 2 3	GROUND JNBALAA2 JNBALBB2	Gehäuse Eingang, Ader a, Kanal 2 Eingang, Ader b, Kanal 2
OUTPUT CHANNEL I X169 I Typ NC 3MD-H Fa. Neutrick	1 2 3	GROUND OUTBALA1 OUTBALB1	Gehäuse Ausgang, Ader a, Kanal 2 Ausgang, Ader b, Kanal 2
OUTPUT CHANNEL II X169 II Typ NC 3MD-H Fa. Neutrick	1 2 3	GROUND OUTBALA2 OUTBALB2	Gehäuse Ausgang, Ader a, Kanal 2 Ausgang, Ader b, Kanal 2

Anmerkung:
Am Ausgang liegt das Vorbandsignal (Eingang), wenn Taste INPUT gedrückt ist.

Anschlüsse am Anschlußfeld
(Rückseite)

Kontakt	Signal	Erläuterung
1	RECAPOT2	AV-Pegelsteller-Schleifer *
2	RECAPOT1	AV-Pegelsteller-Anfang *
3	RECLINT	Interner Bezugspegel (Aufnahme)
4	OVTT	OV-Laufwerk für Lampe VU-Meter
5	V13PR	Spannung für Lampe VU-Meter
6	PBAPOT1	WV-Pegelsteller-Anfang *
7	PBAPOT3	WV-Pegelsteller-Ende *
8	OUTBALA	Balanced Output Ader a
9	RECAPOT3	AV-Pegelsteller-Ende *
10	GROUND	Gehäuse
11	OVAMP	OV Versorgungsspannung-Verstärker
12	V36P	36V Versorgungsspannung-Verstärker
13	PBLINT	Interner Bezugspegel (Wiedergabe)
14	PBAPOT2	WV-Pegelsteller-Schleifer *
15	OUTBALB	Balanced Output Ader b

* gleichspannungsbehaftet

Buchse X167 I Kanal 1, Buchse X167 II Kanal 2
15pol. Buchse, z.B. Fa. ITT Cannon Typ DA 15S AON

Äußere Schnittstelle zur VU-Meter-Einheit

Kontakt	Signal	Erläuterung	Log. Zustand (aktiv)
1	V12P1	Voltage 12V Positive	
2		-	
3		-	
4		-	
5		-	
6		-	
7	OVRC1	OV Remote Control 1	L
8	REW-C	Rewind-Command	L
9	FORW-C	Forward-Command	L
10	FADS-C	Fader Start/Stop-Command	
11	FADS-E	Fader Start/Stop Enable	L
12	STOP-C	Stop-Command	L
13	-	Codierstift	
14	PLAY-C	Play-Command und REC-C Enable	L
15	REC-C	Record-Command	L
16	STOP-S	Stop-Status	L
17	AUX-C	Auxiliary-Command (Tape Lift)	L
18	PLAY-S	Play-Status	L
19	REC-S	Record-Status	L
20		-	
21	REW-S	Rewind-Status	L
22	FORW-S	Forward-Status	L
23	AUX1-S	Auxiliary1-Status (FADS-E)	L
24	AUX2-S	Auxiliary2-Status (Spare Output)	
25		—	

Öffnen ≙ pos. Flanke, ergibt STOP
Schließen ≙ neg. Flanke, ergibt START

Nenn-Spannungshub: 12V

L = -0,5V ... +1,3V
H = +8V ... 12V

Buchse
25pol. Buchse, z.B. Fa. ITT Cannon Typ DB 25S 1 AON

Äußere Schnittstelle zum Fernsteuerzusatz

Remote Control

1.3.5
Zusatzgeräte
(Option)

Zusatzgeräte, die in Form eines Steckeinsatzes für Regietische lieferbar und an die äußere Schnittstelle "REMOTE CONTROL" direkt anschließbar sind:

Fernsteuerzusatz FS21

Zusatzgeräte, die in einem Spezialgehäuse lieferbar und an die äußere Schnittstelle "VU-METER" direkt anschließbar sind:

VU-Meter-Einheit mit Abhörlautsprecher und Kopfhöreranschluß	VU21
Abhörlautsprecher mit Kopfhöreranschluß	AE21

1.3.5.1
Fernsteuerzusatz
FS21
(Bild 2/...)

Verwendungszweck

Fernbedienung aller Laufwerkfunktionen

Anzeige- und Bedienelemente

M21	Gerät	Leuchtanzeige
PLAY	Wiedergabe	mit Wiedergabemeldung
STOP	Halt	mit Haltmeldung
RECORD	Aufnahme	mit Aufnahmemeldung
WIND	Vorspulen	mit voller Geschwindigkeit mit Vorspulmeldung
REWIND	Rückspulen	mit voller Geschwindigkeit mit Rückspulmeldung

Bauform

Regietisch-Steckeinheit 40 x 190 mm
(Bild 1/16)

1.3.5.2
VU-Meter-Einheit
VU21
mit Abhör-Einheit
AE21

Verwendungszweck

- VU-Anzeige des Aufnahme- und Wiedergabesignals
  (Vorbandsignal nur, wenn M21-Gerät in Stellung INPUT)
- Aussteuerung des Aufnahmepegels
  (zwei Betriebsarten durch Wahlschalter):
  - Betrieb mit voreingestelltem Eingangspegel
  - Betrieb mit manueller Aussteuerung des Eingangspegels
- Aussteuerung des Wiedergabepegels
  (zwei Betriebsarten durch Wahlschalter):
  - Betrieb mit voreingestelltem Ausgangspegel
  - Betrieb mit manueller Aussteuerung des Ausgangspegels
- Abhören der Eingangs- und Ausgangssignale

Bedienelemente

VU-Meter-Einheit

Pegel-wahlschalter	RECORD LEVEL CAL	voreingestellter Nenneingangspegel +4 dBm = 200 nWb/m = 0VU
	MANUAL	Eignangspegel aussteuerbar Anhebung max. 12 dB und Absenkung -40 dB über Nennpegel bis zur max. Aussteuerung von 24 dBm
	REPRO LEVEL CAL	voreingestellter Nennausgangspegel +4 dBm = 200 nWb/m = 0VU
	MANUAL	Ausgangspegel aussteuerbar Anhebung max. 12 dB und Absenkung -40 dB über Nennpegel bis zur max. Aussteuerung von 24 dBm
Pegeleinsteller	RECORD LEVEL CHANNEL 1	Aussteuerung des Aufnahmepegels Kanal 1
	RECORD LEVEL CHANNEL 2	Aussteuerung des Aufnahmepegels Kanal 2
	REPRO LEVEL CHANNEL 1	Aussteuerung des Wiedergabepegel Kanal 1
	REPRO LEVEL CHANNEL 2	Aussteuerung des Wiedergabepegels Kanal 2

Abhör-Einheit

Wahlschalter:	SPEAKER OFF/ON	Lautsprecher ein- und ausschaltbar
Kanal-wahlschalter	CHANNEL 1	Abhören Kanal 1 bzw. linker Kanal (beim Kopfhörer liegen beide Systeme an Kanal 1)
	CHANNEL 2	Abhören Kanal 2 bzw. rechter Kana' (beim Kopfhörer liegen beide Systeme an Kanal 2)
	CHANNEL 1 CHANNEL 2	Abhören Mono mit Lautsprecher (Summe des linken und rechten Kanals) Abhören Stereo mit Kopfhörer (System 1 an Kanal 1 und System 2 an Kanal 2)
Lautstärke-regler	VOLUME	Abhörlautstärke bis 2 Watt (gemeinsam mit Tandem-Potentiometer für Lautsprecher und Kopfhörer)
Kopfhörer-anschluß	PHONES	Klinkenbuchse 6 mm

Bauform

Gehäuse	Breite	484 mm
	Höhe	140 mm
	Tiefe	98 mm

(Bild 1/17)

1.3.5.3
Abhör-Einheit AE21
(ohne VU-Meter-Einheit)

Verwendungszweck

Abhören der Eingangs- und Ausgangssignale (Vorbandsignal nur, wenn M21-Gerät in Stellung INPUT).

Bedienelemente

Wahlschalter	SPEAKER OFF/ON	Lautsprecher ein- und ausschaltbar
Kanal-wahlschalter:	CHANNEL 1	Abhören Kanal 1 bzw. linker Kanal (beim Kopfhörer liegen beide Systeme an Kanal 1)
	CHANNEL 2	Abhören Kanal 2 bzw. rechter Kanal (beim Kopfhörer liegen beide Systeme an Kanal 2)
	CHANNEL 1 CHANNEL 2	Abhören Mono mit Lautsprecher (Summe des linken und rechten Kanals) Abhören Stereo mit Kopfhörer (System 1 an Kanal 1 und System 2 an Kanal 2)
Lautstärke-regler	VOLUME	Abhörlautstärke bis 2 Watt (gemeinsam mit Tandem-Potentiometer für Lautsprecher und Kopfhörer)
Kopfhörer-anschluß	PHONES	Klinkenbuchse 6 mm

Bauform

Gehäuse	Breite	212 mm
	Höhe	140 mm
	Tiefe	98 mm

(Bild 1/18)

1.3.5.4
Einbau der
Zusatzgeräte
(Bild 1/16)

Der Fernsteuerzusatz wird in Form eines Steckeinsatzes für Regietische (40 x 190 mm) geliefert.

Die Position des Anschlußsteckers St ist aus Bild 1/16 zu ersehen.

Das 10 m lange Anschlußkabel ist mit folgenden Steckern und Buchsen versehen:

Zusatzgerät	Verbindungskabel	
FS21	23-pol. Tuchel-Buchse Nr. 2701	25-pol. Cannon-Stecker DA-25 P mit Harting-Verriegelungshebel Nr. 09670 009 907 und Harting-Steckgehäuse Nr. 09670 150 511

Zusatzgeräte in Form eines nicht steckbaren Einsatzes werden in Spezialgehäusen eingebaut und mittels spezieller Kabel angeschlossen. Mechanische Abmessungen Bild 1/17 bzw. Bild 1/18.

Montagesätze zum Anbau der Gehäuse an das Gerät, Variogestell, Truhe 700 bzw. Bandablage sind ebenfalls in unserem Geräteprogramm vorhanden.

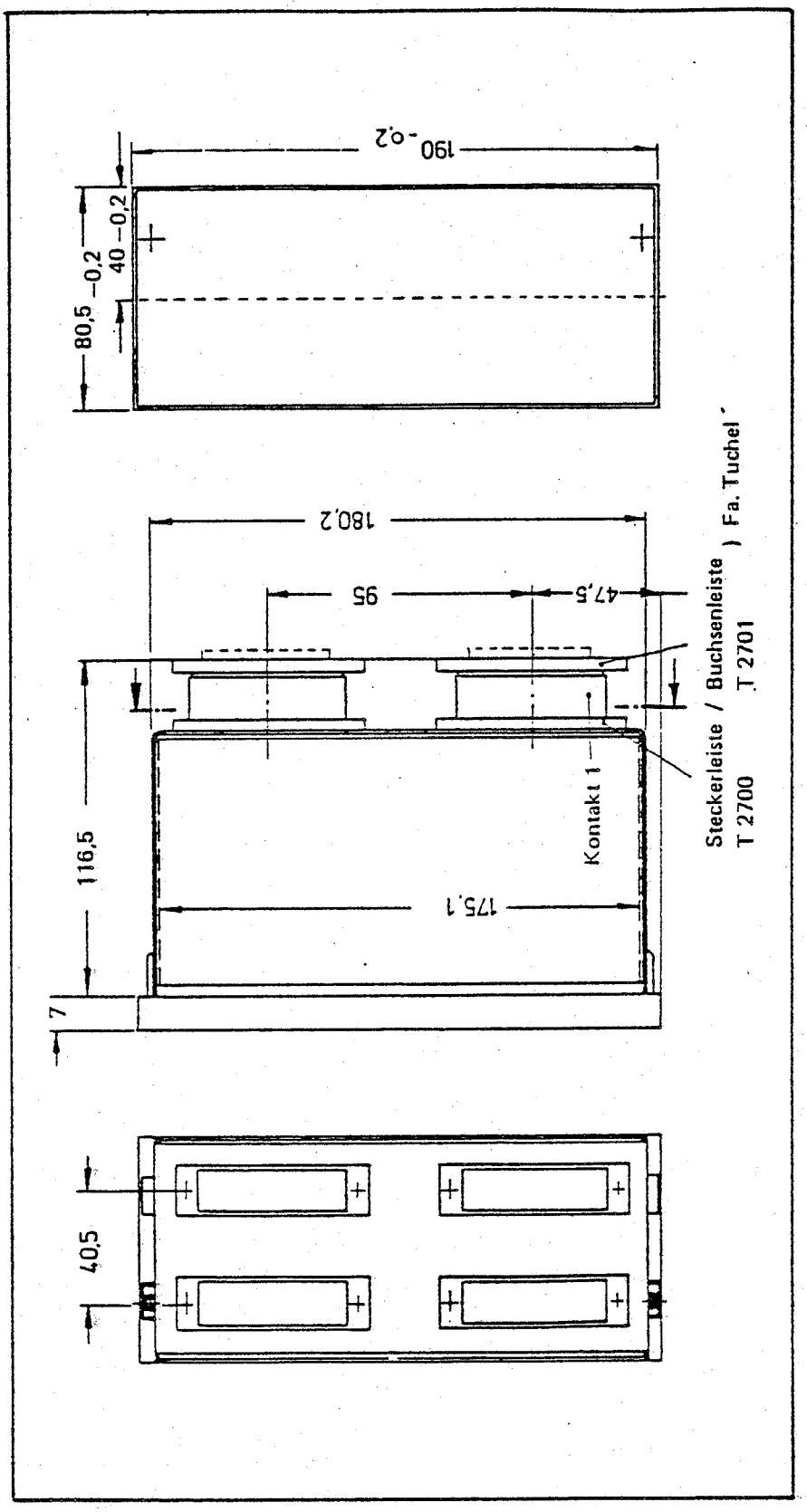


Bild 1/16 Regietisch-Steckeinheiten
mit gleichen Anschlußsteckern
Maßbild

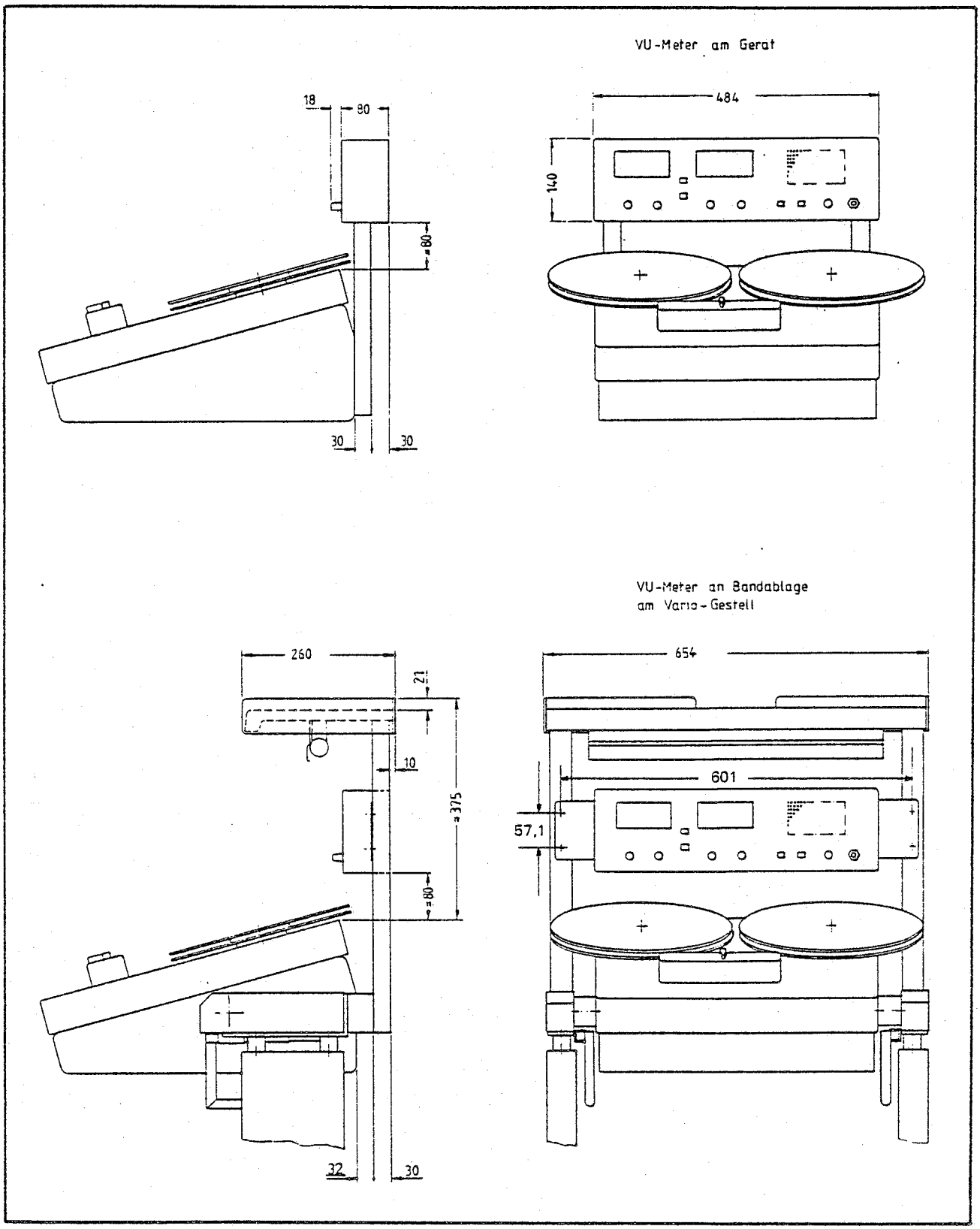


Bild 1/17 VU-Meter-Einheit
Maßbild

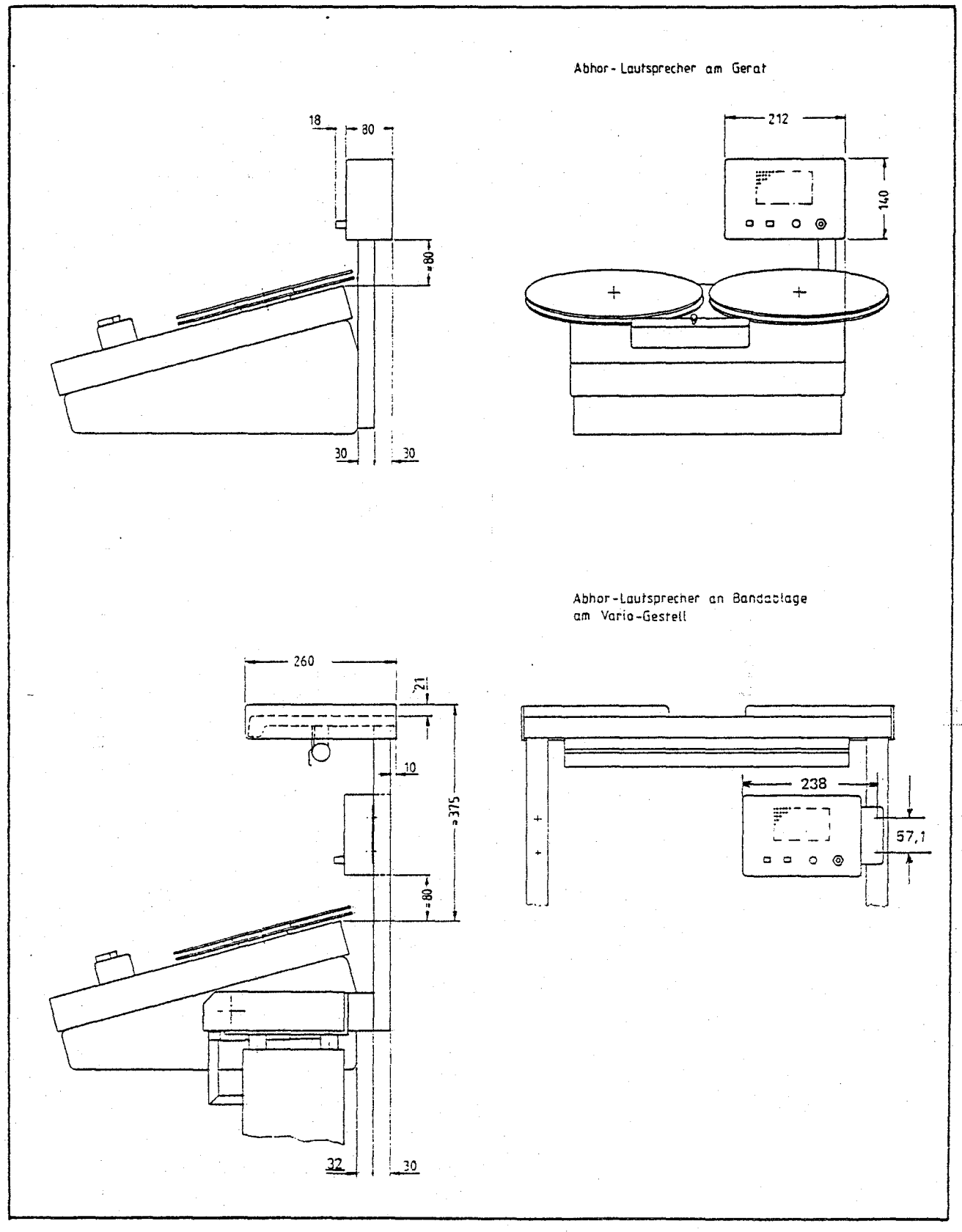


Bild 1/18 Abhörlautsprecher
Maßbild

1.4
Beschreibung des Laufwerkes

in Bearbeitung

1.5
Beschreibung der Verstärker

in Bearbeitung

1.6 Zusatzausstattung

1.6.1 Bandschere mit Klebeschiene (Bild 1/)

Die Bandschere mit Klebeschiene ist rechts neben dem Kopfträger montiert. Durch Tastendruck wird das Band mit einem Winkel von 36^{o} geschnitten.

Die Bandschere kann nachträglich eingebaut werden, da die erforderlichen Befestigungslöcher vorhanden sind.

1.6.2 Vorkopfschere und Klebeschiene

Die Bandschere dient dazu, eine mit Hilfe des Wiedergabekopfes gefundene Bandstelle direkt vor dem Wiedergabekopfspalt zu schneiden. Sie wird auf dem Kopfträger über dem Wiedergabekopf montiert.

Der erforderliche Bedienungsmechanismus (Griff, Hebel und Sinterlager, falls nicht schon vorhanden) wird in die Kopfträgerhaube eingebaut und die benötigte Klebeschiene mittig in den Absatz der Haube eingeklebt.

Diese Bandschere wird durch seitlichen Hebeldruck betätigt, wodurch das Band vom Wiedergabekopf abgehoeben wird und ein Schnitt mit einem Winkel von 36^{o} (wie bei der Bandschere auf dem Bedienfeld) genau an der der gefundenen Bandstelle ausgeführt wird.

1.6.3 Markiereinrichtung (Bild 1/)

Diese Einrichtung dient dazu, eine mit Hilfe des Wiedergabekopfes gefundene Bandstelle für die Schnittbearbeitung zu markieren. Die Markiereinrichtung wird vor dem Wiedergabekopf montiert.

Die Einrichtung besteht aus einem von Hand betätigten Stempel, der einen Strich mit einem Winkel von 36^{o} genau über dem Wiedergabekopfspalt auf die Bandrückseite druckt.

Mit einer mitgelieferten Zange als Hilfswerkzeug sind die verbrauchten Stempelpatronen leicht gegen neue auswechselbar.

1.6.4 Bandanheber

Der Bandanheber dient dazu, eine gewünschte Bandstelle durch Anheben einer Windung im offenen Bandwickel zu markieren. Die dafür notwendige Einrichtung besteht aus Lager mit Achse, Umlenkrolle und Magnet. Sie wird am Platz der rechten Umlenkrolle montiert und ist über die Fernbedienungsschnittstelle fernsteuerbar.

Das Band wird durch den Magneten über die Umlenkrolle um ca. 2 bis 3 mm angehoben.

1.6.5
Referenzlichtschranke für Infrarot-Durchlichterkennung

Mit dem Infrarot-Lichtschrankenzusatz mit der Lichtschranken-Baugruppe BG-LS13 wird das Magnetband mit Infrarot abgetastet.

Die Schaltung bietet die Möglichkeit, zwischen 3 Medien zu unterscheiden:

- Luft oder klares Vorspannband
- eingefärbtes Vorspannband (auch weiß)
- Magnetband

und zwar unterscheiden die Signale OPTTS1 zwischen

- Luft oder klarem oder eingefärbtem Vorspannband und
- Magnetband

und die Signale EOTOPT1 zwischen

- Luft oder klarem Vorspannband und
- eingefärbtem Vorspann- oder Magnetband.

1.6.6
Fühlhebelarretierung und Spot Erase

Die Fühlhebelarretierung ermöglicht das Abhören einer Aufzeichnung mit Hand und anschließender Markierung der Bandstelle vor dem Wiedergabekopf (z.B. mit Markiereinrichtung). Die Auflösung erfolgt durch die Taste EDIT in Stellung STOP.

Nach Markierung der Bandstelle kann diese anschließend nach Betätigen der entsprechenden Tasten "ENABLE" und "REC" und Heranführen der Eintauchrolle von Hand weggelöscht werden. Löschung von kurzen Bandstücken (Störungen) durch Bewegen des Bandes von Hand.

1.6.7
Ein- und Ausgangsübertrager

In der Standardausführung sind die Ein- und Ausgänge des magnetophon 21 erdsymmetrisch.

Auf Wunsch kann das M21 mit Ein- und Ausgangsübertragern nachgerüstet werden, um erdfreie Ein- und Ausgänge zu erhalten.

Die Nachrüstung erfolgt jeweils auf dem Aufnahme-/Wiedergabe-Verstärker.

1.6.8
NAB-Wickelverriegelung

Die NAB-Wickelverriegelung sorgt gegenüber dem NAB-Adapter mit Spulenhalter für einen erhöhten Komfort bzw. einfacheren Spulenwechsel.

1.6.9
Dreizack-Spulenverriegelung

Die Dreizack-Spulenverriegelungen werden nach Abnahme der Griff-Telleraufsätze in die Achsen der Wickelmotoren eingeschraubt. Die Flanschspulen werden direkt auf die Mitnehmerteller aufgelegt und durch Drehen der Spulenverriegelung gegen Vibration gesichert. Die Spulenverriegelungen sorgen für einfachen Spulenwechsel.

1.7
Zusatzgeräte

1.7.1
Fernsteuerzusatz FS21
(Bild 2/)

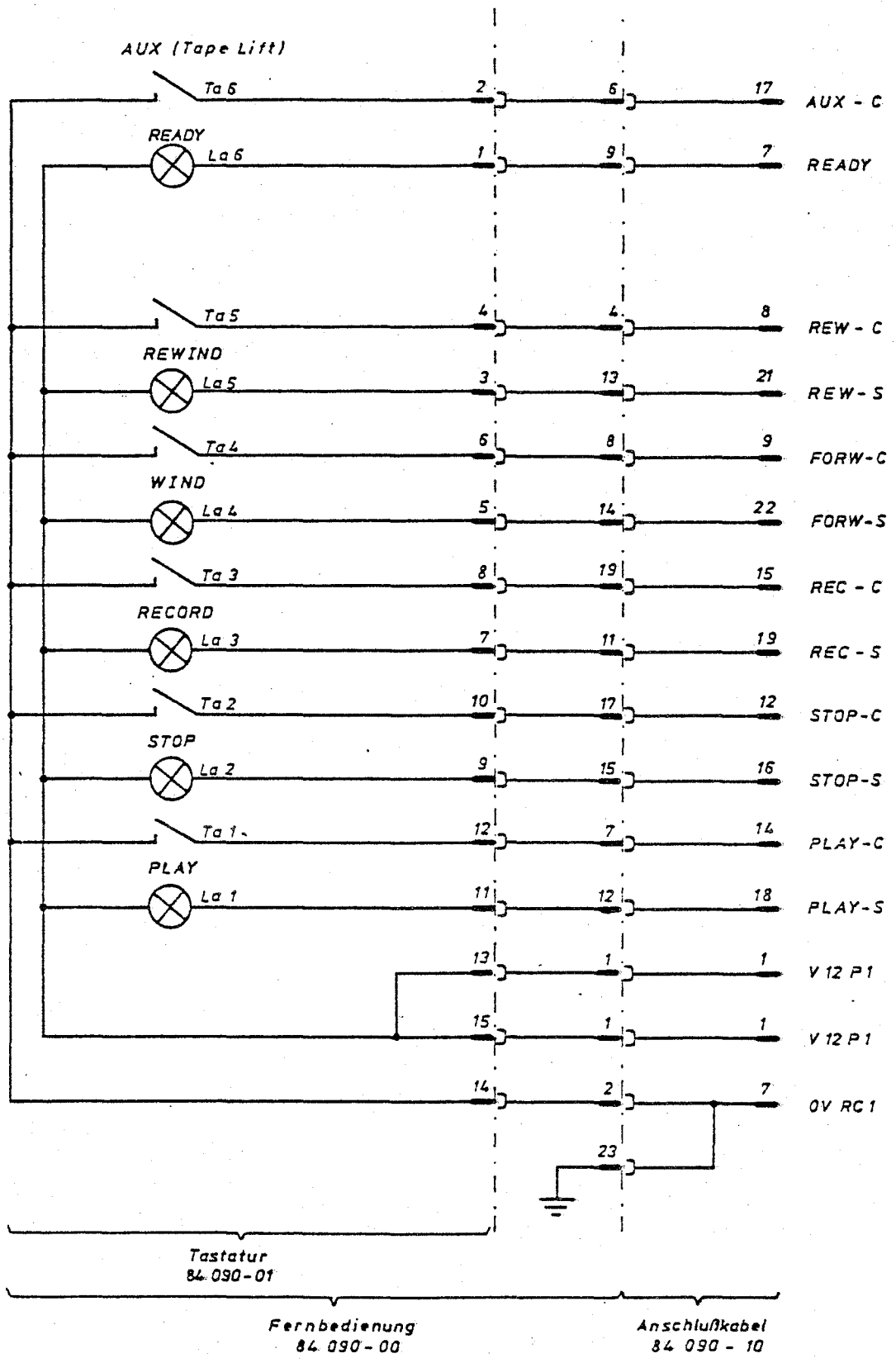
Die für den Fernsteuerzusatz erforderlichen Tasten und Lampen sind auf der Leiterplatte FB21/1 in einem Regietisch-Steckeinsatz 40 x 190 mm untergebracht.

Die für die Lampen erforderliche Betriebsspannung von 12V (V12P) wird vom M21 über den Fernbedienungsanschluß REMOTE zugeführt.

Die Funktionen des Fernsteuerzusatzes sind im Stromlaufplan 84 090-00 STR und im Text-Blockdiagramm erläutert.

Bei gedrückter Taste wird das Signal an 0 Volt gelegt und auf der Steuerungs-Baugruppe BG-SB12 weiterverarbeitet. Die Zustandsmeldung wird dem Fernsteuerzusatz mitgeteilt.

Die Schnittstelle und die Steckerbelegung des Verbindungskabels sind in Form von Tabellen beschrieben.
Die Bedeutung der Signale ist in der Signalliste genannt.



						Maßstab	
					Datum	Name	
				Bearb.	03.05.84	OETHLOF	Fernbedienung FB 211
				Gepr.			Stromlaufplan
				Norm			
							84 090-00 STR
Zust	Änderung	Datum	Name				Blatt 81

Wir sind schnell zu erreichen.

Ein Mitarbeiter unserer Außenvertriebsorganisation ist auch in Ihrer Nähe. Für den Erstkontakt wenden Sie sich bitte an die unten angegebene Anschrift. Wir werden Sie in Kürze ansprechen.

Our representatives abroad

Austria
Österreichische AEG-TELEFUNKEN Ges.m.b.H.
1210 Wien, Brünner Straße 52, 38010

Belgium
Société Anonyme belge AEG-TELEFUNKEN
1050 Bruxelles, 40 rue Souveraine, 5127940

Denmark
AEG-TELEFUNKEN Dansk Elektricitets Aktieselskab
2620 Albertslund, Roskildevej 8-10, 648522

Finland
Sähköliikkeiden Oy
01301 Vantaa 30, Sähkömetsä, 8381

France
AEG-TELEFUNKEN France S.A.
3, boulevard du Général Leclerc
92115 Clichy, (01) 739-33-10

Greece
John D. Nicolopoulos
101 Thessalonikis Street
Athens-Moschaton 58, 4819346

Iceland
Braedurnir Ormsson H/F
Reykjavik, Lágmúla 9, 38820

Italy
AEG-TELEFUNKEN S.I.p.A.
RNV 221 (ELA)
Via Clerici, 2/4
20099 Sesto S. Giovanni (Milano), (02) 2427812

Japan
Electori Co., Ltd.
Mondo Bldg. 1-19-3 Kamiochiai,
Shinjuku-Ku
Tokyo (03) 950-6266

Luxemburg
AEG-TELEFUNKEN LUXEMBOURG S.A.
2, rue Albert-Borschette
Luxembourg-Kirchberg, 433051

Netherlands
AEG-TELEFUNKEN Nederland N.V.
1066 BP Amsterdam, Aletta Jacobslaan 7, 5116333

Norway
TELAEG Aksjeselskap
1346 Gjettum (Oslo), Baerumsveien 357 E, 541190

Portugal
AEG-TELEFUNKEN Portuguesa S.A.R.L.
Lisboa 5, rua João Saraiva 4/6, 891171

Spain
TELEFUNKEN Ibérica, S.A.
Madrid 26, Antonio López, 109, 4753112

Sweden
SATT Elektronik Aktiebolag
12611 Stockholm, Tellusborgsvägen 90-94, 810100

Switzerland
Tonstudio »r« AG
3005 Bern, Thunstrasse 20, 431444

U.K.
Hayden Laboratories Ltd.
Chiltern Hill
Chalfont St. Peter, Gerards Cross
Bucks, SL9 9EW (02813) 88447

AEG-TELEFUNKEN
Kommunikationstechnik
Studio-Magnetbandgeräte
Bücklestraße 1-5
D-7750 Konstanz
Telefon (07531) 86-2370
Telex 733233

For inquiries from other countries please write or call:

AEG-TELEFUNKEN
Communication Systems
Professional Tape Recorder Division
Postfach 2154
D-7750 Konstanz W Germany
Phone (7531) 86-2370
Telex 733233

K2V372.6.13/1084 Nachdruck verboten Printed in Western Germany

AEG-TELEFUNKEN

Bedienungsanleitung

magnetophon 21
M21
Studio-Magnettongeräte

2.1	Inbetriebnahme des Gerätes	2-1
2.1.1	Aufstellen	2-1
2.1.2	Anschließen	2-1
2.2	Betrieb	2-6
2.2.1	Funktionsvarianten mittels Programmierschalter	2-6
2.2.2	Einschalten	2-11
2.2.3	Bandgeschwindigkeit	2-13
2.2.4	Spurwahl MONO/STEREO-Umschaltung	2-14
2.2.5	Umschaltung Entzerrung, Kopfträger oder Bandsorte	2-14
2.2.6	Auflegen der Spulen	2-17
2.2.7	Einlegen des Bandes	2-17
2.2.8	Einmessung für den Betrieb mit anderen Bandsorten	2-18
2.2.8.1	Vormagnetisierungs-Arbeitspunkt	2-18
2.2.8.2	Aufnahmepegel	2-18
2.2.8.3	Frequenzgang	2-19
2.3	Bedienung	2-20
2.3.1	Ausführung	2-20
2.3.1.1	Aufnahme	2-20
2.3.1.2	HALT	2-21
2.3.1.3	UMSPULEN	2-21
2.3.1.4	WIEDERGABE	2-22
2.3.1.5	BANDENDE	2-22
2.3.1.6	EDIT (Schnitt)	2-22
2.3.1.7	Zählwerk	2-23
2.3.1.8	Tastenfunktionen	2-23
2.3.1.9	SPOT ERASE mit Fühlhebelarretierung (Option)	2-25
2.4	Fernsteuer-Zusatz (Option)	2-27
2.5	VU-Meter-Einheit VU21 (Option)	2-29
2.6	Abhörlautsprecher AE21 (Option)	2-33
2.7	Pflege und Wartungsempfehlung	2-35
2.7.1	Einführung	2-35
2.7.2	Pflege	2-35
2.7.3	Wartungsarbeit alle 5000 Stunden oder einmal jährlich	2-36
2.7.4	Wartungsarbeit alle 10000 Stunden oder alle zwei Jahre	2-38

2.1 Inbetriebnahme des Gerätes

2.1.1 Aufstellen

Der Einbau und Anschluß des Gerätes darf nur von einem Fachmann ausgeführt werden, der mit den einschlägigen VDE-Vorschriften vertraut ist (VDE 0800 und 0804).

M21-Konsolen und M21-Koffer haben ausreichende Lüftungsschlitze; zusätzliche Belüftung durch Lüfter ist nicht erforderlich.
Bei Einbau in andere Konsolen oder Koffer sind zwecks ausreichender Belüftung sowohl für Zuluft als auch für Abluft Öffnungen von je 100 cm^2 vorzusehen.

Zusätzliche Wärmequellen dürfen weder innen vorhanden sein, noch von außen einwirken.

2.1.2 Anschließen (Bild 2/1)

Der Anschluß der Netzzuleitung erfolgt über einer 3poligen Einbau-Gerätestecker nach IEC-Norm auf der Rückseite des Gerätes. Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild (rechts unterhalb der Stromkreissicherungen) übereinstimmen.

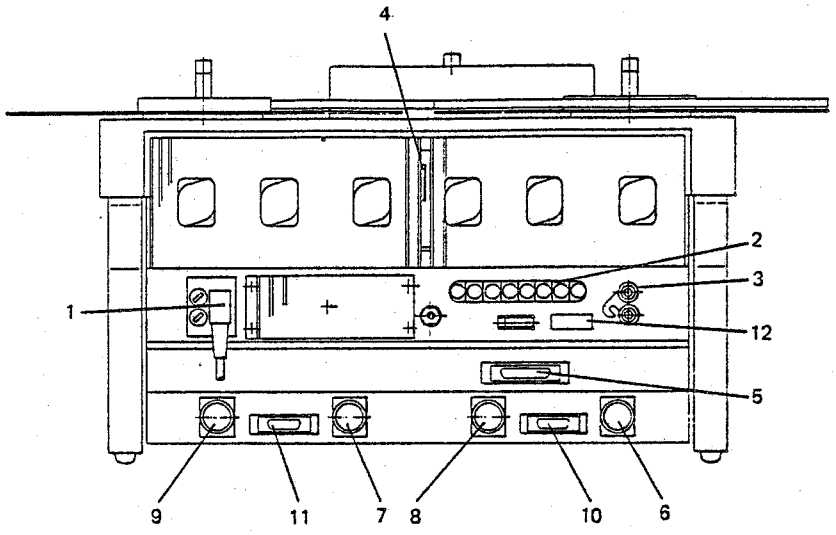
Der Einbau-Gerätestecker enthält auch die Netzsicherungen.

Der Anschluß für die Tonleitungen erfolgt auf der Rückseite direkt am Verstärkermagazin wie auch der Anschluß für die VU-Meter-Einheit.

Die Fernsteuerschnittstelle befindet sich am Laufwerkmagazin (ebenfalls auf der Rückseite).

Die Anschlüsse sind entsprechend den Bezeichnungen und unter Berücksichtigung der richtigen Anpassung herzustellen.

Die Klemmen "Gehäuse" und "0V", versehen mit einer lösbaren Brücke, befinden sich ebenfalls auf der Rückseite.



1	Gerätestecker mit Netzsicherungen
2	Stromkreissicherungen
3	Gehäuse-0V-Brücke
4	Betriebsstundenzähler
5	Fernsteuerschnittstelle
6	Eingang Kanal I
7	Eingang Kanal II
8	Ausgang Kanal I
9	Ausgang Kanal II
10	VU-Meter-Einheit Kanal I
11	VU-Meter-Einheit Kanal II
12	Typenschild

Bild 2/1 Anschlüsse auf der Rückseite

Ein- und Ausgänge (Tonsignal)

Eingang	Erläuterung	Ausgang	Erläuterung
1	Gehäuse	1	Gehäuse
2	Input Ader a	2	Output Ader a
3	Input Ader b	3	Output Ader b

Eingang
3pol. Flanschbuchse, z.B. Fa. Neutrik Typ NC 3 FD-H

Ausgang
3pol. Flanschstecker, z.B. Fa. Neutrik Typ NC 3 MD-H

VU-Meter

Kontakt	Signal	Erläuterung
1	RECAPOT2	AV-Pegelsteller-Schleifer *
2	RECAPOT1	AV-Pegelsteller-Anfang *
3	RECLINT	Interner Bezugspegel (Aufnahme)
4	OVTT	OV-Laufwerk für Lampe VU-Meter
5	V13PR	Spannung für Lampe VU-Meter
6	PBAPOT1	WV-Pegelsteller-Anfang *
7	PBAPOT3	WV-Pegelsteller-Ende *
8	OUTBALA	Balanced Output Ader a
9	RECAPOT3	AV-Pegelsteller-Ende *
10	GROUND	Gehäuse
11	OVAMP	OV Versorgungsspannung-Verstärker
12	V36P	36V Versorgungsspannung-Verstärker
13	PBLINT	Interner Bezugspegel (Wiedergabe)
14	PBAPOT2	WV-Pegelsteller-Schleifer *
15	OUTBALB	Balanced Output Ader b

* gleichspannungsbehaftet

15pol. Buchse, z.B. Fa. ITT Cannon Typ DA 15S 1 AON

REMOTE (Fernsteuerzusatz)

Kontakt	Signal	Erläuterung	Log. Zustand (aktiv)
1	V12P1	Voltage 12V Positive	
2		-	
3		-	
4		-	
5		-	
6		-	
7	OVRC1	OV Remote Control 1	L
8	REW-C	Rewind-Command	L
9	FORW-C	Forward-Command	L
10	FADS-C	Fader Start/Stop-Command	
11	FADS-E	Fader Start/Stop Enable	L
12	STOP-C	Stop-Command	L
13	-	Codierstift	
14	PLAY-C	Play-Command und REC-C Enable	L
15	REC-C	Record-Command	L
16	STOP-S	Stop-Status	L
17	AUX-C	Auxiliary-Command (Tape Lift)	L
18	PLAY-S	Play-Status	L
19	REC-S	Record-Status	L
20		-	
21	REW-S	Rewind-Status	L
22	FORW-S	Forward-Status	L
23	AUX1-S	Auxiliary1-Status (FADS-E)	L
24	AUX2-S	Auxiliary2-Status (Spare Output)	
25		-	

Öffnen = pos. Flanke, ergibt STOP
Schließen = neg. Flanke, ergibt START

Nenn-Spannungshub: 12 V

Eingangspegel	Ausgangspegel
L = -0,5 V ... +1,3 V	L = 1,6 V (bei I_{Last} = 10 mA) = 3 V (bei I_{Last} = 50 mA)
H = +8 V ... +12 V	H = 12 V (bei $I_{Last} < 0,1$ mA)

25-pol. Buchse, z.B. Fa. ITT Cannon Typ DB 25S 1 AON

Gegenstecker bzw. Gegenbuchsen

Eingang (Tonsignal):

Stecker	3pol.	z.B. Fa. Neutrik Typ NC 3 MCB
	3pol.	z.B. Fa. Switchcraft A3M (Sach-Nr. 320.382 279)

Ausgang (Tonsignal):

Buchse	3pol.	z.B. Fa. Neutrik Typ NC 3 FCB
	3pol.	z.B. Fa. Switchcraft A3F (Sach-Nr. 320.382 280)

Fernsteueranschluß:

1	Standard-Gehäuse	DBU-25P-F0 Fa. ITT Cannon (Sach-Nr. 259.460 363)
25	Gedrehte Kontakte	030-1952-002 Fa. ITT Cannon (Sach-Nr. 320.381 043)
1	Steckgehäuse	0967 025 0411 Fa. Harting (gerader Kabelausgang)
oder		
1	Steckgehäuse	0967 025 0511 Fa. Harting (seitlicher Kabelausgang) (Sach-Nr. 320.850 012)
2	Verriegelungshebel	0967 000 9907 Fa. Harting (Sach-Nr. 320.383 342)

VU-Meter-Anschluß

1	Stecker	DA-15P Fa. ITT Cannon (Sach-Nr. 320 387 219)
1	Steckgehäuse	0967 015 0511 Fa. Harting (Sach-Nr. 320.384 749)
2	Verriegelungshebel	0967 000 9907 Fa. Harting (Sach-Nr. 320.383 342)

Anmerkung:
Sach-Nr. ist AEG-TELEFUNKEN-Bestell-Nummer

2.2 Betrieb

Verschiedene Varianten wie Bandgeschwindigkeit, Entzerrung, Bandsorte oder Kopfträgerumschaltung können auf der Steuerungsbaugruppe BG-SB12 mittels Programmierschalter vorgewählt werden.
Vor der Variantenwahl ist der Netzschalter (Bild 2/3) auf AUS zu stellen.

2.2.1 Funktionsvarianten mittels Programmierschalter

Mit den Programmierschaltern S2 und S3 können je eine Bandgeschwindigkeit (2 aus 4) mit einer zugeordneten Entzerrung ausgewählt werden. Wird auf beiden Programmierschaltern dieselbe Bandgeschwindigkeit, aber unterschiedliche Entzerrungen gewählt, so ergibt sich die Entzerrungsumschaltung bzw. über unterschiedliche Frequenzgang- und VM-Einstellung die Umschaltung zwischen zwei verschiedenen Bandsorten oder Kopfträgern. Nach dem Einschalten des Gerätes wird mit den Einstellwerten von S3 normiert, d.h. die auf S3 eingestellten Werte ergeben nach dem Einschalten die aktuellen Geschwindigkeits- bzw. Entzerrungswerte. Die mit den Programmierschaltern S2 und S3 gewählten Werte können am Bedienfeld mit der Taste "SPEED EQ" umgeschaltet werden.

Außer der Bandgeschwindigkeit und Entzerrung (Bandtype) können wahlweise Aufnahmevorwahl, Aufnahmesperre und andere Software-Optionen ausgewählt werden.

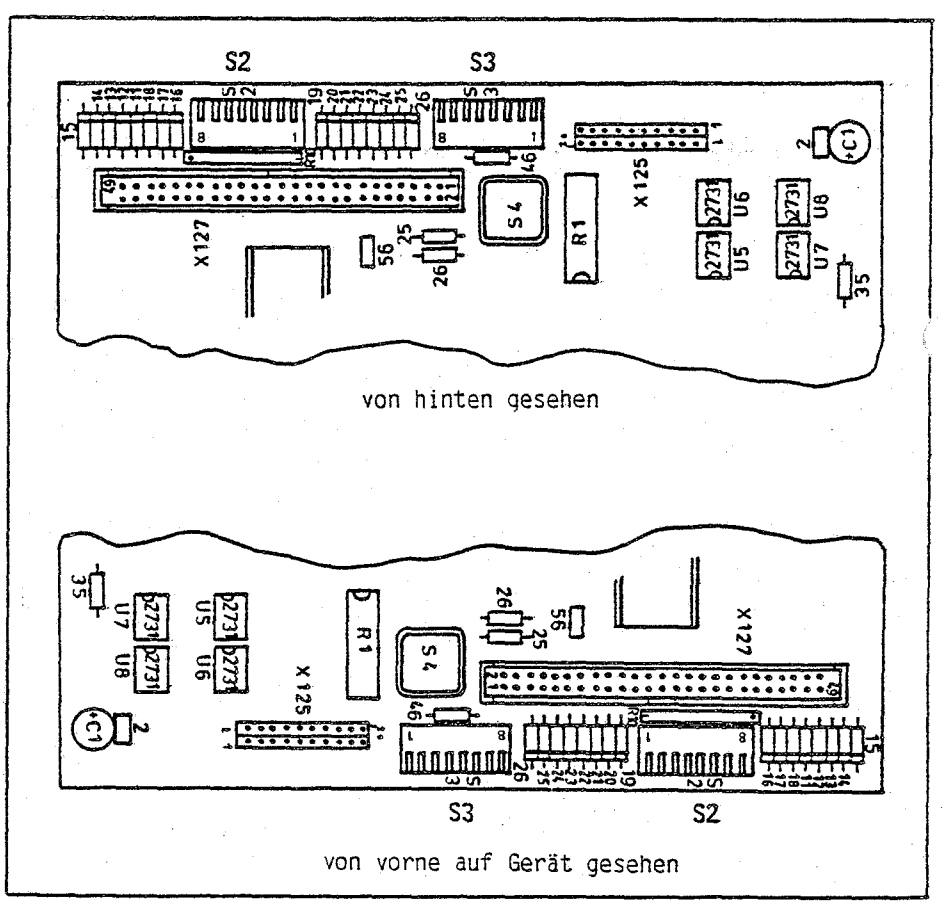


Bild 2/2 Programmierschalter auf der Steuerungsbaugruppe BG-SB12

Schalterstellungen des Programmierschalters S2

S2		Bit 1	2	3	4	5	6	7	8
9,52 cm/s oder 3.75 ips		0	0						
19,05 cm/s oder 7.5 ips		1	0						
38,1 cm/s oder 15 ips		0	1						
76,2 cm/s oder 30 ips		1	1						
i (ips)				1					
cm (cm/s)				0					
NAB (NAB bzw. AES)					1				
CCIR					0				
Varispeed bei Aufnahme wählbar	ja					1			
	nein					0			

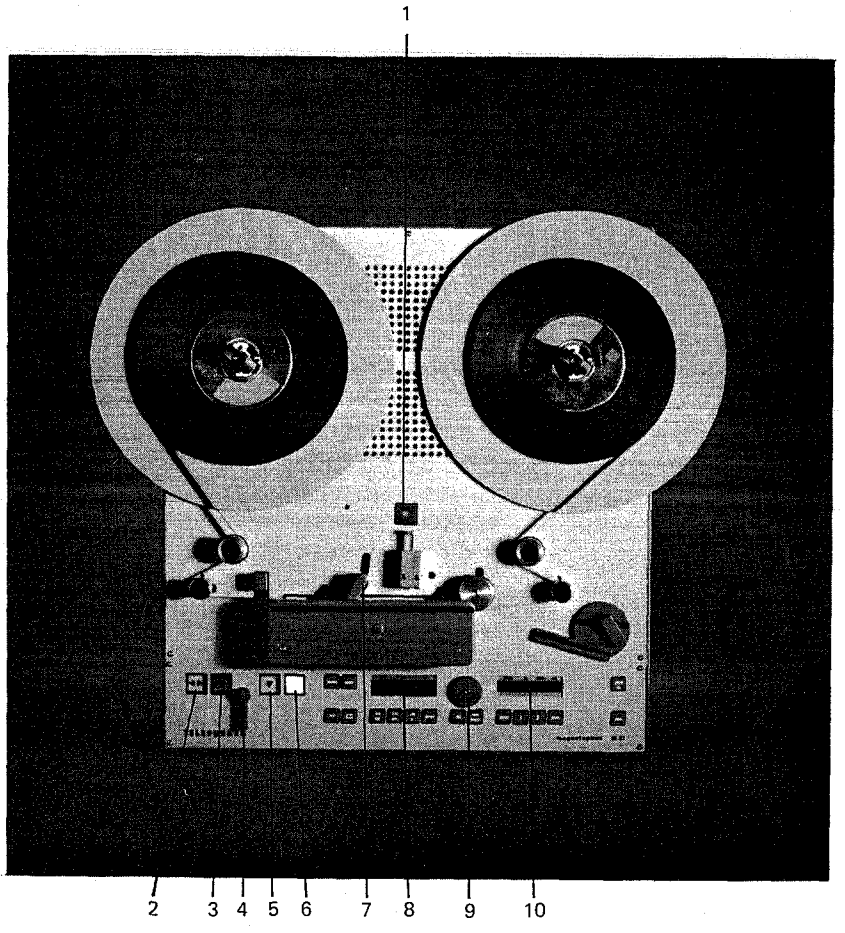
Schalterstellungen des Programmierschalters S3

S3		Bit 1	2	3	4	5	6	7	8
9,52 cm/s oder 3.75 ips		0	0						
19,05 cm/s oder 7.5 ips		1	0						
38,1 cm/s oder 15 ips		0	1						
76,2 cm/s oder 30 ips		1	1						
i (ips)				1					
cm (cm/s)				0					
NAB (NAB bzw. AES)					1				
CCIR					0				
Aufnahmevorwahl	ja					1			
	nein					0			
SAFE PLAY	ja						1		
	nein						0		
Umschaltung SPEED EQ, STEREO 1 2 MONO auch während PLAY, RECORD	ja								1
	nein								0

SAFE PLAY: 1. Aufnahme gesperrt

2. Alle Tastenfunktionen außer STOP während Wiedergabe gesperrt

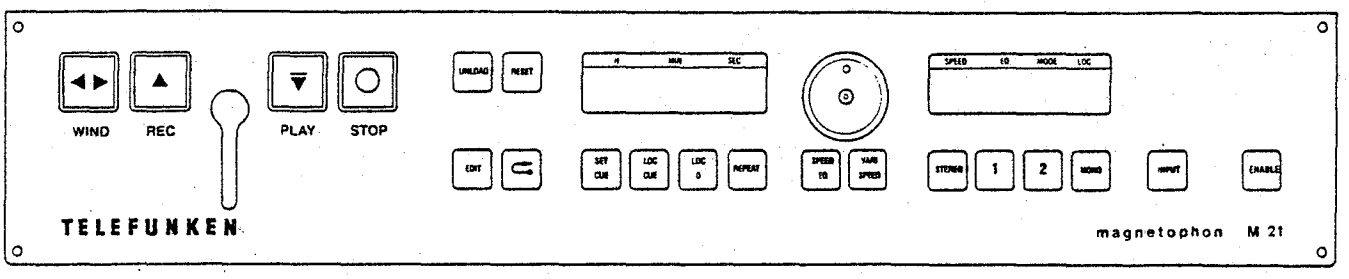
3. An der Fernsteuerschnittstelle sind nur die Funktionen FADER START/STOP und STOP wirksam



1	Netztaste	AUS:	dunkel
		EIN:	leuchtend
2	Umspultaste		
3	Aufnahmetaste		
4	Umspulhebel		
5	Wiedergabetaste		
6	HALT-Taste		
7	Bandeintauchrolle		
8	Elektronische Zählwerskanzeige		
9	Einstellknopf für VARISPEED		
10	Alpha-numerische Anzeige der Geräte-Funktionen		

Bild 2/3 Bedienungseinrichtungen

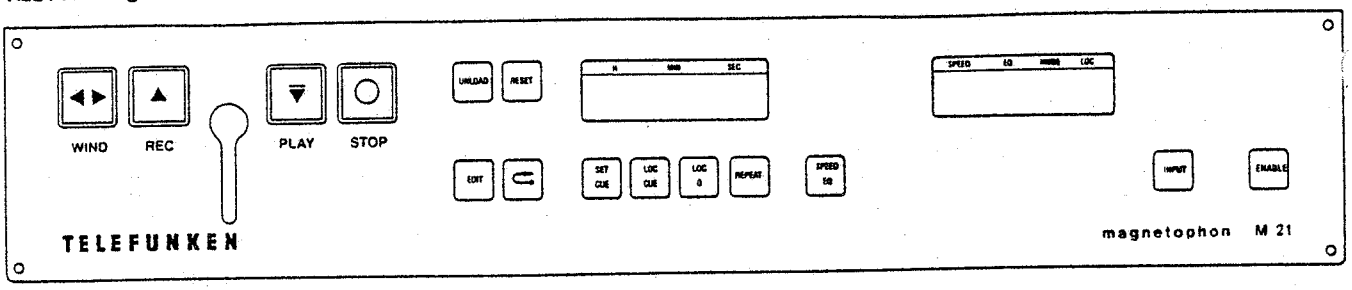
Ausführung A



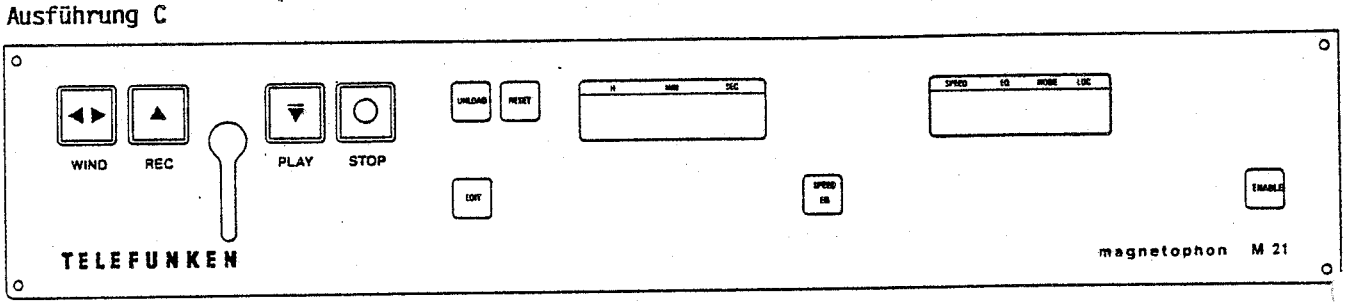
Abheben des Bandes von den Köpfen	UNLOAD
Setzen der Zählwerkanzeige auf 0	RESET
Schnittbetrieb	EDIT
Rücksetzen mit Abhörgeschwindigkeit	⊂
Einspeichern einer Bandstelle	SET CUE
Positionieren auf gespeicherte Bandstelle	LOC CUE
Positionieren auf 0	LOC 0
Schleifenbetrieb	REPEAT
Bandgeschwindigkeits-/ Entzerrungsumschaltung	SPEED EQ
Geschwindigkeitsverstellung	VARI SPEED
Stereo (Spur 1 und 2)	STEREO
Spur 1	1
Spur 2	2
Mono	MONO
Vorbandumschaltung	INPUT
Freigabe der Funktionen Bandgeschwindigkeits-/ Entzerrungsumschaltung, Geschwindigkeitsverstellung, Mono, Stereo, Spur 1, Spur 2, Vorband	ENABLE

Bild 2/4a Bedienungseinrichtungen (weitere Tastenfunktionen)

Ausführung B



Ausführung C



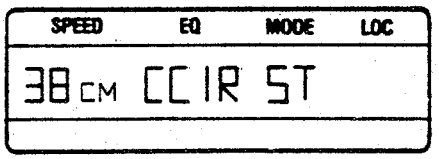
Abheben des Bandes von den Köpfen	UNLOAD
Setzen der Zählwerkanzeige auf 0	RESET
Schnittbetrieb	EDIT
Rücksetzen mit Abhörgeschwindigkeit	
Einspeichern einer Bandstelle	SET CUE
Positionieren auf gespeicherte Bandstelle	LOC CUE
Postionieren auf 0	LOC 0
Schleifenbetrieb	REPEAT
Bandgeschwindigkeits-/ Entzerrungsumschaltung	SPEED EQ
Vorbandumschaltung	INPUT
Freigabe der Funktionen Bandgeschwindigkeits-/ Entzerrungsumschaltung, Geschwindigkeitsverstellung, Mono, Stereo, Spur 1, Spur 2, Vorband	ENABLE

Bild 2/4b Bedienungseinrichtungen (weitere Tastenfunktionen)

2.2.2
Einschalten
(Bild 2/3)

Durch Drücken der Netztaste (EIN: Leuchtanzeige) wird das Gerät eingeschaltet; das Laufwerk reagiert wie folgt:

Solange **kein Band** eingelegt ist, steht der Tonmotor still und die Anzeige der Gerätefunktionen blinkt. Die auf dem Programmierschalter S3 (BG-SB11) eingestellten Werte werden angezeigt, wie zum Beispiel:



Die Stereo-Anzeige ST erscheint bei Zweispur- und Stereogeräten immer nach dem Einschalten gemäß Geräteprogrammierung; bei Vollspurgerät blinkt MO.

Die Zählwerksanzeige zeigt: **0.00 : 00**

Sobald Band eingelegt ist (auch bei lose eingelegtem Band) läuft der Tonmotor an und die Stoptaste leuchtet. Der Tonmotor läuft nach sehr kurzer Zeit synchron. Die Gerätefunktion wird nunmehr dauernd angezeigt.

Drücken der Stoptaste bewirkt ein Einschwenken der Bandeintauchrolle und der Gummiandruckrolle zum Kopfträger, um kurze Startzeiten bei Wiedergabe bzw. Aufnahme zu erhalten. Die Stoptaste leuchtet weiterhin.

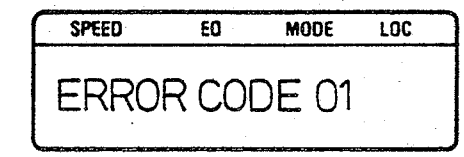
Das Gerät ist nach ca. 1 Minute nach dem Einschalten für Aufnahme und nach ca. 1/2 Minute für Wiedergabe betriebsbereit.

Ist eine Fernbedienung an der Schnittstelle REMOTE angeschlossen, so kann das M21 hinsichtlich der Laufwerkfunktionen parallel bedient werden.

Die Laufwerksteuerungs-Steckeinheiten dürfen nicht aus- und eingebaut werden, solange der Netzschalter in Stellung "EIN" steht; es könnten eventuell unbeabsichtigte Funktionen ausgelöst werden. Sollte es doch einmal vorgekommen sein, so ist die Halttaste zu betätigen: damit ist die Normierung der Steuerungslogik wiederhergestellt.

Fehleranzeige:

Erscheint nach Einschalten des Gerätes oder erst nach Drücken der **Wiedergabetaste** im Anzeigenfeld der Gerätefunktionen eine Fehlercode Zahl, so ist eine Störung vorhanden und das Gerät ist nicht betriebsbereit.



Fehlercode	Störung
01	Keine Verbindung von BG-SB zu BG-AW und/oder Kopfträger fehlt (Anzeige erst nach Wiedergabe-Befehl)
04	Spannung V15P fehlt auf BG-WR (vor allem an Schaltkreis D17 Pin 12) oder keine Verbindung von BG-SB zu BG-WR
08	Tonmotor nicht synchron (Anzeige erst nach Wiedergabe-Befehl)
10	Spannung V15P fehlt auf BG-CR (vor allem am Schaltkreis D20 Pin 12 und/oder 14) oder keine Verbindung von BG-SB zu BG-CR
14	Sicherungen F5 und/oder F6 defekt oder Fehler 04 und 10 gemeinsam
20	Sicherungen F7, F8, F9 und/oder F10 defekt (Anzeige bei defekten Sicherungen F9, F10 erfolgt nur kurzzeitig bei Umspulen) Versorgungsspannung 24V oder 12V für Wickelmotoren fehlt
30	Fehler 10 und 20 gemeinsam

2.2.3 Bandgeschwindigkeit

Nach dem Einschalten wird die mit dem Programmierschalter S3 (Mäuseklavier) eingestellte Bandgeschwindigkeit angezeigt. Die andere Bandgeschwindigkeit des Gerätes wird durch Drücken der Tasten [ENABLE] und danach [SPEED EQ] erreicht.

Nur während Stop oder Umspulen kann die Bandgeschwindigkeit gewählt bzw. eingeschaltet werden.
Durch Programmierung des Schalters S3 kann die Bandgeschwindigkeit auch während Wiedergabe und Aufnahme umgeschaltet werden. Während des Umschaltvorganges kann die Anzeige Fehlercode 08 am Display erscheinen (Capstan nicht synchron).

Wird die Wiedergabe-Taste "PLAY" betätigt, noch ehe die Tonwelle ihre Sollgeschwindigkeit hat, so läuft das Gerät nicht, die Taste "PLAY" leuchtet und am Display wird Fehlercode 08 angezeigt.

Sobald die Sollgeschwindigkeit erreicht ist, greift die Gummiandruckrolle an und die Anzeige Fehlercode 08 erlischt.

Vom Befehl Umschalten bis zum Erreichen der Bandgeschwindigkeit vergehen nur wenige Sekunden, selbst von der kleinsten (9,5 cm/s) bis zur höchsten (76 cm/s) Bandgeschwindigkeit.

Jeder Bandgeschwindigkeit ist eine vorher bestimmte und eingemessene Entzerrung zugeordnet, die im Anzeigenfeld angezeigt wird.

Anzeige: CCIR * oder NAB **

*) CCIR bedeutet bei 9,5 cm/s Entzerrung nach NAB-EE
**) NAB bedeutet bei 76 cm/s Entzerrung nach AES

2.2.4
Spurwahl
MONO/STEREO-
Umschaltung

Bei Vollspurgeräten ist immer MONO-Betrieb, da über eine Kopfträgercodierung das M21 stets auf MONO geschaltet wird.

Anzeige: **MO**

Bei Zweispur- und Stereogeräten wird das M21 nach dem Einschalten des Gerätes grundsätzlich auf STEREO-Betrieb geschaltet.

Anzeige: **ST**

Spurwahl:

Die einzelne Spur wird durch Drücken der Taste "ENABLE" und danach "1" oder "2" angewählt.
Nur bei Stop oder Wind umschaltbar.
Durch Programmierung des Schalters S3 kann die Spurumschaltung auch bei Wiedergabe und Aufnahme vorgenommen werden.

Anzeige: **1** oder **2**

Die Anwahl der Spuren 1 und 2 geschieht durch Drücken der Taste "ENABLE" und danach der Taste "STEREO".

Anzeige: ST

MONO/STEREO:

Umschaltung: Zuerst Taste "ENABLE" und danach Taste "MONO" bzw. "STEREO" drücken. Nur bei Stop oder Umspulen umschaltbar.
Durch Programmierung des Schalters S3 kann die MONO/STEREO-Umschaltung auch während Wiedergabe und Aufnahme vorgenommen werden.

2.2.5
Umschaltung
Entzerrung, Kopfträger
oder Bandsorte

Bei Geräten mit **nur einer** Bandgeschwindigkeit ist eine Entzerrungs-, Kopfträger- oder Bandsortenumschaltung wählbar.

Die beiden Kanäle sind entsprechend eingemessen (siehe auch Einmessung der Verstärker).

Entzerrungsumschaltung:

Nach Einschalten des Gerätes wird die mit dem Programmierschalter S3 eingestellte Entzerrung angezeigt.
Die andere Entzerrung wird durch Drücken der Taste "ENABLE" und der Taste "SPEED EQ" gewählt.

Anzeige:				
	CCIR *	bzw.	**NAB**	bei 9,5 cm/s
	NAB	bzw.	**CCIR**	bei 19 cm/s
	NAB	bzw.	**CCIR**	bei 38 cm/s
	NAB **	bzw.	**CCIR**	bei 76 cm/s

* CCIR bedeutet bei 9,5 cm/s Entzerrung nach NAB-EE

** NAB bedeutet bei 76 cm/s Entzerrung nach AES

Kopfträgerumschaltung:

Bei gleicher Bandgeschwindigkeit und gleicher Entzerrung ist das M21 für zwei bestimmte Kopfträger eingemessen.

Kopfträger 1 ist dem Verstärker I bzw. Potentiometern I und Kopfträger 2 dem Verstärker II bzw. Potentiometern II zugeordnet.

Achtung: Vor dem Kopfträgerwechsel Gerät ausschalten. Nach dem Wechseln Gerät einschalten und durch Drücken der Taste "ENABLE" und danach "SPEED EQ" umschalten.

Anzeige: **CCI1** * bzw. **CCI2** *
NAB1 ** bzw. **NAB2** **

entsprechend der vorgewählten Entzerrung.

* CCI1 bzw. CCI2 bedeutet bei 9,5 cm/s Entzerrung nach NAB-EE
** NAB1 bzw. NAB2 bedeutet bei 76 cm/s Entzerrung nach AES

Bandsortenumschaltung:

Bei gleicher Bandgeschwindigkeit und gleicher Entzerrung ist das M21 auf zwei bestimmte Bandsorten eingemessen.

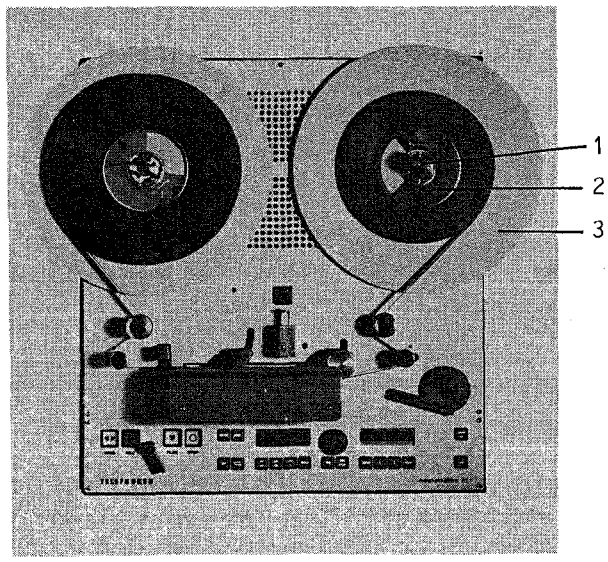
Bandsorte 1	PEM 468 bei 76, 38 und 19 cm/s
(Standard)	PEM 369 bei 9,5 cm/s
Bandsorte 2	AMPEX 456 bei 76, 38 und 19 cm/s
(z.B.)	AMPEX 456 bei 9,5 cm/s

Die Umschaltung erfolgt durch Drücken der Taste "ENABLE" und danach "SPEED EQ".

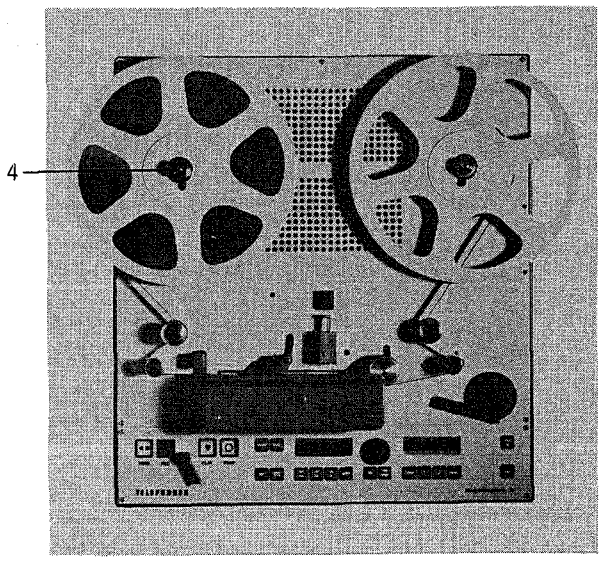
Anzeige: **CCI1** * bzw. **CCI2** *
NAB1** bzw. **NAB2** **

entsprechend der vorgewählten Entzerrung

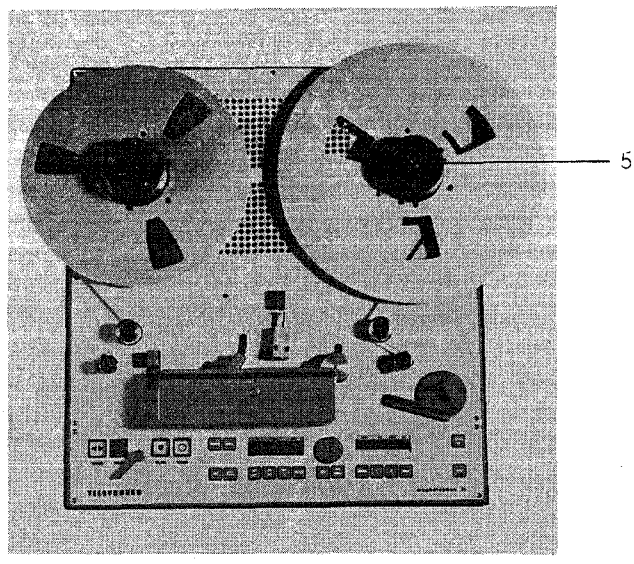
* CCI1 bzw. CCI2 bedeutet bei 9,5 cm/s Entzerrung nach NAB-EE
** NAB1 bzw. NAB2 bedeutet bei 76 cm/s Entzerrung nach AES



Befestigung für freitragende Wickel



Befestigung für Dreizackspulen (Option)



Befestigung für NAB-Spulen (Option)

1	Griff-Telleraufsatz	25.5070.500-00
2	Wickelkern, DIN 45515	320.880 403
3	Bandteller	32.5234.112-00
4	Dreizack-Spulenverriegelung	32.5235.110-00
5	NAB-Wickelverriegelung	32.5235.100-00

Bild 2/5 Auflegen von Spulen und Wickelkernen

2.2.6
Auflegen der Spulen
(Bild 2/5)

Wickelkerne nach DIN 45 515 für freitragende Wickel:

Beiderseitig ist ein Griff-Telleraufsatz auf dem Dreizack der Mitnehmerspindel zu setzen und durch Drehen des Rändelringes zu befestigen. Die Bandteller sind über die Griff-Telleraufsätze auf die Mitnehmer zu legen und leicht anzudrücken, bis sie fühlbar einrasten. Nach Auflegen der Wickelkerne werden die Griffe zur Befestigung der Kerne gedreht.

Flanschspulen nach DIN 45 514 mit Dreizackaufnahme:
Mindestens 45 mm Kern-Durchmesser

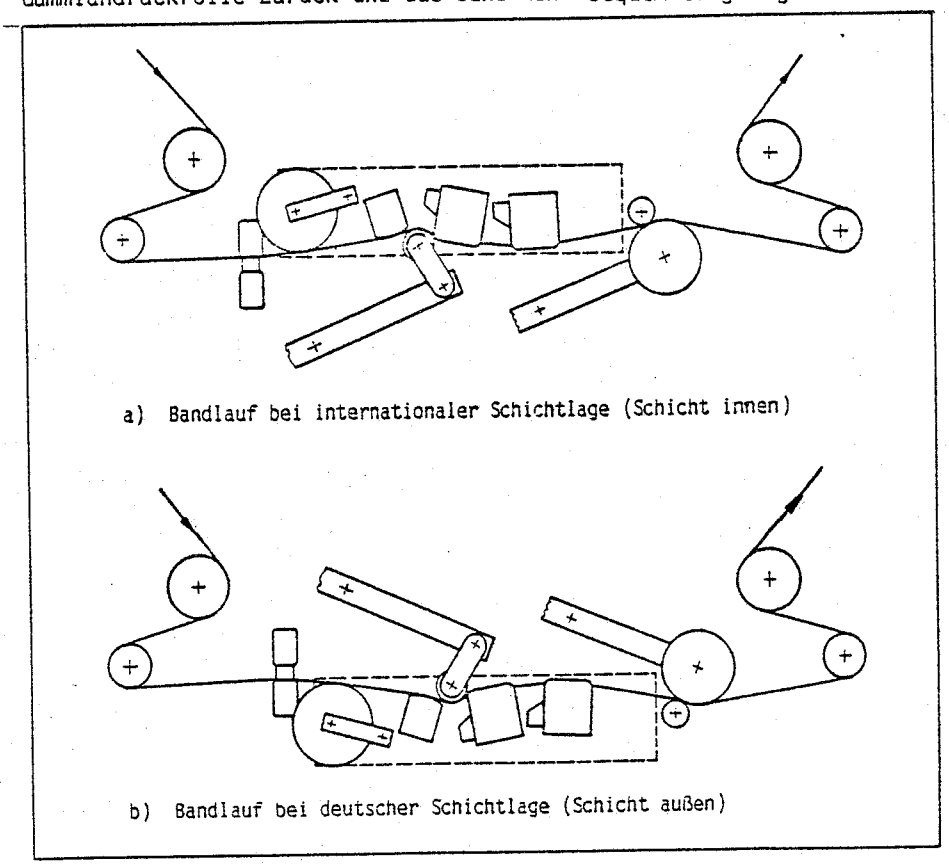
Mit den Dreizack-Verriegelungen werden die Achsen der Wickelmotoren (nach Abnahme der Griff-Telleraufsätze) verlängert. Die Flanschspulen werden direkt auf die Mitnehmer, also ohne Bandteller, aufgelegt. Die Spulen sind mit den Dreizack-Spulenverriegelungen gegen Vibration zu sichern.

Flanschspulen nach NAB-Norm (DIN 45 517):

Für diese Spulen wird eine komplette NAB-Verriegelung entsprechend Bild 2/5 verwendet.

2.2.7
Einlegen des Bandes

Aus Bild 2/6 ist zu ersehen, wie das Band bei der jeweiligen Schichtlage einzulegen ist.
Nach Drücken der Taste "UNLOAD" schwenkt die Eintauchrolle und die Gummiandruckrolle zurück und das Band kann bequem eingelegt werden.



a) Bandlauf bei internationaler Schichtlage (Schicht innen)

b) Bandlauf bei deutscher Schichtlage (Schicht außen)

Bild 2/6 Einlegen des Bandes

2.2.8 Einmessung für den Betrieb mit anderen Bandsorten

Die Einmessung des Aufnahmeverstärkers über Band ist mit einem handelsüblichen Band für die entsprechende Geschwindigkeit 76, 38, 19 oder 9,5 cm/s erfolgt (siehe beigelegtes Prüfprotokoll).

Die Verstärker sind entsprechend der Ausführung auf AES-, CCIR-, NAB- oder NAB-EE-Entzerrung eingemessen.

Für andere Bänder ist folgendermaßen einzumessen:

2.2.8.1 Vormagnetisierungs-Arbeitspunkt

Der Vormagnetisierungsstrom ist bei Einspeisung eines Signals mit f = 10 kHz mit einem Pegel von 20 dB unter Vollaussteuerung (-14 dBm) so weit zu vergrößern, daß der Wiedergabepegel gegenüber maximaler Empfindlichkeit (bei i_{vo}) um folgende Werte absinkt:

	Empfohlender Arbeitspunkt * Bandgeschwindigkeit				
Bandsorte	76	38	19	9,5	cm/s
PEM 468	-1,5	-3,5	-6,0		dB
LGR 50	-1,5	-5,0	-6,5		dB
PER 525	-1,5	-3,5			dB
3M 226		-4,5	-7,5		dB
Ampex 456		-4,0	-7,0		dB
LGR 30P		-4,0	-6,5		dB
PES 40			-4,0		dB
PEM 369			-4,5	-6,0	dB
Chromdioxid "EE"				-6,0	dB
.....	...	...	...	...	dB
.....	...	...	...	...	dB
.....	...	...	...	...	dB

* Ermittelt im Entwicklungslabor für den Aufnahmekopf des M21-Magnettongerätes mit einer Spaltbreite von 7 µm.

Der Arbeitspunkt kann auf Klirrfaktorminimum (entsprechend der Empfehlung IEC-Publication 94 Part 5/4.6) oder auf Gleichfeldrauschminimum eingestellt werden.

Der **empfohlene** Arbeitspunkt entspricht im allgemeinen dem Mittelwert für beide optimalen Bandwerte.

Für hier nicht erwähnte Bandtypen ist der Arbeitspunkt so einzustellen, daß optimale Bandwerte (siehe Datenblatt des Bandherstellers) hinsichtlich Gleichfeldrauschen, Klirrfaktor etc. erreicht werden.

Einstellung des Vormagnetisierungsstroms:

BIAS 1	für die auf S3 eingestellte Bandgeschwindigkeit Standardausführung 38 cm/s
BIAS 2	für die auf S2 eingestellte Bandgeschwindigkeit Standardausführung 19 cm/s

2.2.8.2
Aufnahmepegel

Bei einem Eingangspegel von P_1 = +6 dBm, f = 1 kHz ist der Aufnahmepegel RECORD-LEV so einzustellen, daß auch der Ausgangspegel P_2 = +6 dBm beträgt.

LEV 1	für die auf S3 eingestellte Bandgeschwindigkeit Standardausführung 38 cm/s
LEV 2	für die auf S2 eingestellte Bandgeschwindigkeit Standardausführung 19 cm/s

2.2.8.3
Frequenzgang

Bei einem Eingangspegel von 20 dB unter Vollaussteuerung (-14 dBm) ist die Entzerrung mit den Reglern RECORD TRE I und TRE II so einzustellen, daß der Frequenzgang innerhalb der in der Spezifikation für das Gesamtgerät angegebenen Toleranzgrenze liegt.

TRE I 1 und TRE II 1	für die auf S3 eingestellte Bandgeschwindigkeit Standardausführung 38 cm/s
TRE I 2 und TRE II 2	für die auf S2 eingestellte Bandgeschwindigkeit Standardausführung 38 cm/s

2.3
Bedienung (Bild 2/3)

2.3.1
Ausführung

MONO, STEREO und ZWEISPUR

2.3.1.1
Aufnahme

Sobald Band eingelegt ist, leuchtet die STOP-Taste und das Gerät kann bedient werden.

Aufnahmevorwahl

In Stellung HALT werden die gewünschten Spuren bzw. MONO oder STEREO gewählt.

Betriebsart AUFNAHME

Um die Betriebsart AUFNAHME einzuschalten, müssen die Tasten WIEDERGABE und AUFNAHME gleichzeitig betätigt werden.
Jeder Startbefehl durch RECORD/PLAY wird automatisch als CUE-Punkt gespeichert.
Eine Bandlose wird durch sanftes schrittweises Anlaufen des Gerätes ausgeglichen. Bei sehr großer Bandlose muß der RECORD-Befehl noch einmal gegeben werden oder beide Tasten müssen gedrückt bleiben.

Durch Programmierung des Schalters S§ kann die Aufnahme vorgewählt werden. (Siehe auch 2.2.1, Funktionsvarianten mittels Programmierschalter.) Danach kann die Aufnahme durch Drücken der Taste REC vorgewählt werden.

Nach Betätigen der Taste PLAY geht das Gerät nach Erreichen des Wiedergabezustandes in Aufnahme.

SAFE PLAY (Aufnahmesperre)

Durch Programmierung des Schalters S3 kann die Aufnahme ganz gesperrt werden. Außerdem sind während Wiedergabe alle Tastenfunktionen außer STOP gesperrt.

Aufnahme aus Wiedergabe

Aus WIEDERGABE kann, ohne über HALT zu gehen, in AUFNAHME übergegangen werden.
WIEDERGABE-Taste niederhalten und währenddessen AUFNAHME-Taste drücken.

Aufnahme mit fliegendem Start

Die Bandeintauchrolle wird bei Stop von Hand leicht abgehoben und festgehalten. Hierbei wird das Band vom Lösch- und Aufnahmekopf entfernt.
In dieser Stellung wird eine Aufzeichnung trotz eingeschalteter AUFNAHME nur wiedergegeben. An einer gewünschten Stelle kann man die Bandeintauchrolle während des Bandlaufes wieder an Lösch- und Aufnahmekopf heranführen und so eine Aufnahme knackfrei in eine vorhandene Aufzeichnung einblenden.

Aufnahme aus Umspulen

Aufnahme aus Umspulen über HALT:
HALT-Taste drücken. Nach Stillstand des Bandes (HALT-Taste leuchtet) müssen die Tasten WIEDERGABE und AUFNAHME gleichzeitig betätigt werden.

Aus UMSPULEN kann, ohne über HALT zu gehen, in AUFNAHME übergegangen werden.
Zuerst die Taste WIEDERGABE drücken und festhalten. Es leuchten die Umspul- und Wiedergabetaste. Danach die AUFNAHME-Taste drücken und solange festhalten, bis Gerät in Zustand WIEDERGABE übergeht. Umspultaste erlischt, und die Eintauchrolle und Gummiandruckrolle wird angedrückt. Gerät geht in AUFNAHME. Tasten AUFNAHME und WIEDERGABE leuchten.

2.3.1.2
HALT

Bei HALT nach Aufnahme wird die HALT-Funktion um ca. 400 ms verzögert,um die Aufzeichnung eines Knackes zu vermeiden.
Erst nach Ablauf dieser Zeit darf die Wiedergabetaste betätigt werden.

2.3.1.3
UMSPULEN

Nach dem Drücken der Umspultaste werden mit dem Rangierhebel Richtung und Geschwindigkeit des Bandlaufs gewählt. Volle Umspulgeschwindigkeit ergibt sich durch Schwenken des Hebels auf die äußersten Anschlagpositionen.In den Zwischenstellungen ist die Umspulgeschwindigkeit feinfühlig einstellbar.

In der Mittenstellung steht das Band still, es leuchtet aber die Umspultaste weiterhin.

Während des Umspulens hebt das Band von den Köpfen ab; Aufnahme- und Wiedergabeverstärker sind gesperrt.

Wird direkter Funktionswechsel UMSPULEN - WIEDERGABE und sofort wieder UMSPULEN angewählt, läuft folgender Vorgang selbsttätig ab:

Bei geringer Zeit zwischen der Anwahl UMSPULEN, WIEDERGABE und UMSPULEN nimmt das Gerät den Umspulbefehl sofort an (Umspultaste leuchtet, Wiedergabetaste erlischt) und die Funktion UMSPULEN wird freigegeben.

2.3.1.4
WIEDERGABE

Durch Betätigen der Wiedergabetaste wird die Aufzeichnung wiedergegeben. Eine vorhandene Bandlose wird durch sanftes schrittweises Anlaufen des Gerätes ausgeglichen. Bei sehr großer Bandlose muß der PLAY-Befehl entweder noch einmal gegeben werden oder die PLAY-Taste muß gedrückt bleiben.

Direkter Funktionswechsel aus UMSPULEN in WIEDERGABE ist ohne weiteres möglich, dabei läuft folgender Vorgang selbsttätig ab:
Der Wiedergabebefehl wird zunächst gespeichert (Wiedergabe- und Umspultaste leuchten). Nach kurzzeitigem Stillstand des Bandes (Umspultaste erlischt) - sowohl aus VORSPULEN als auch RÜCKSPULEN - wird die Wiedergabefunktion freigegeben.
Jeder Startbefehl durch PLAY wird automatisch als CUE-Punkt gespeichert.

Auch aus AUFNAHME kann direkt in WIEDERGABE übergegangen werden: Wiedergabetaste niederdrücken und währenddessen die HALT-Taste einmal kurz antippen.

Nach Drücken der Tasten LOC 0 oder LOC CUE kann Wiedergabe vorgewählt werden (Taste PLAY leuchtet), sodaß bei Erreichen der gewünschten Position das Gerät in Wiedergabe übergeht.

2.3.1.5
BANDENDE

Das Bandende wird elektrisch von der Abtasteinheit abgetastet.
Das Gerät hat folgenden Zustand (wie nach Netz EIN):
Tonmotor kommt zum Stillstand, Eintauchrolle und Gummiandruckrolle sind abgehoben, alle Laufwerktasten sind erloschen und die Gerätefunktionsanzeige blinkt.

Sobald Band eingelegt ist, leuchtet die STOP-Taste und das Gerät kann erneut bedient werden.

2.3.1.6
EDIT (Schnitt)

Taste EDIT drücken.

Anzeige: EDT

Wiedergabeverstärker wird durchgeschaltet. Eintauch- und Gummiandruckrolle schwenken nach innen zum Kopfträger; so berührt das Band bei Umspulen oder Bewegen von Hand den Wiedergabekopf und ermöglicht es, durch Mithören eine gewünschte Bandstelle aufzusuchen. Der Lösch- und Aufnahmekopf werden nicht berührt.
Bei Geräten mit Fühlhebelarretierung werden bei STOP die Fühlhebel festgehalten.

Durch Eintauchen der Eintauchrolle von Hand kann die Mithörlautstärke bei Umspulen individuell eingestellt werden (Stellung UNLOAD).
Beim Einlegen des Bandes wird die Gummiandruckrolle automatisch in EDIT-Stellung gebracht.
Wird die EDIT-Funktion während Umspulen ausgeschaltet (nochmaliges Drücken der EDT-Taste), so schwenkt die Eintauch- und Gummiandruckrolle zurück.

Für den PAPIERKORBBETRIEB wird der rechte Wickelmotor durch das Ausschwenken des rechten Fühlhebels stillgesetzt. Wiedergabe wird durch Betätigen der Wiedergabetaste bewirkt.

Beim Herausnehmen des Bandes oder bei Bandende wird die Gummiandruckrolle in Stellung UNLOAD gebracht (EDIT bleibt erhalten). Zum Herausnehmen des Bandes kann, aber muß nicht, UNLOAD gedrückt werden.
Rückspulen aus dem Papierkorb erfolgt schrittweise, solange die Umspultaste gedrückt wird oder in einigen Schritten beim einmaligen Drücken der Umspultaste.

Rückspulen aus dem Papierkorbbetrieb erfolgt bei voller Umspulgeschwindigkeit, solange die Umspultaste gedrückt ist und das Band von Hand leicht zurückgehalten wird, um den linken Fühlhebel in Funktion zu halten.
Beim Papierkorbbetrieb (Wiedergabe und Rückspulen mit von Hand geführtem Band) zählt das Zählwerk nicht.

Soll das Magnetband aus dem Papierkorb wiedergegeben werden und rechts aufgewickelt werden, so muß das Band durch die Lichtschranke und an den Köpfen vorbei in Stellung PLAY laufen, wobei der rechte Fühlhebel nicht Bandende melden darf.

Hinweis:

EDIT soll zweckmäßigerweise nicht eingeschaltet sein, wenn das Gerät ein- oder ausgeschaltet wird, und wenn die Geschwindigkeit oder Entzerrung umgeschaltet wird. Am Ausgang entstehen sonst Störimpulse.

2.3.1.7
Zählwerk

Bei Einschalten des M21 erscheint immer **0.00:00** auf dem elektronischen Zählwerk.

Die Bandlaufzeit wird in Stunden, Minuten und Sekunden bei jeder Bandgeschwindigkeit angezeigt, eine Umrechnung ist nicht erforderlich.

Ein Minuszeichen gibt an, daß sich die gegenwärtige Bandstelle um den angezeigten Betrag jenseits von 0.00:00 befindet.

Die Rückstelltaste RESET setzt das Zählwerk auf Null, ebenso wird der gespeicherte CUE-Wert gelöscht.

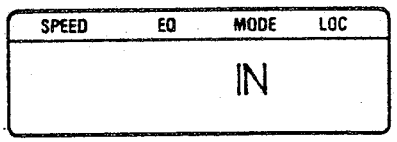
2.3.1.8
Tastenfunktionen

Außer den Grundfunktionen ist das M21 mit zusätzlichen Funktionen für einen erhöhten Bedienungskomfort serienmäßig ausgerüstet:

INPUT
(Eingang)

Mit oder ohne eingelegtem Band kann zwischen Vorband- und Hinterbandsignal gewählt werden.

Durch Drücken der Tasten **ENABLE** und danach **INPUT** wird knackfrei umgeschaltet. Der Zustand INPUT wird abwechselnd blinkend angezeigt: ST, MO, 1, 2 oder IN.



Die Umschaltung kann bei Stop, Umspulen oder Aufnahme erfolgen.

Der vorgewählte Zustand **INPUT** wird bei RECORD, PLAY, Rücksetzen und EDIT aufgehoben, kommt aber bei STOP wieder.
INPUT ist während RECORD, PLAY und Rücksetzen wählbar.
Wird INPUT während RECORD, PLAY und Rücksetzen ausgeschaltet, so erscheint es bei STOP nicht wieder.

ZERO-LOCATOR

Durch Drücken der Taste **LOC 0** wird das Magnetband von jeder Bandstelle aus auf die Position Zählwerk Null positioniert. Wird vor Erreichen der gewünschten Position PLAY gedrückt, so geht das Gerät nach Erreichen der Position in Wiedergabe.

Anzeige: **LOC**

CUE-LOCATOR

Jeder Startbefehl durch PLAY- oder RECORD/PLAY oder durch Drücken der Taste **SET CUE** wird eine bestimmte Bandstelle eingespeichert.

Durch Drücken der Taste **LOC CUE** wird das Magnetband auf die eingespeicherte Bandstelle positioniert. Wird vor Erreichen der gewünschten Position PLAY gedrückt, so geht das Gerät nach Erreichen der Position in Wiedergabe.

Anzeige: **CUE**

REPEAT
(Schleifenbetrieb)

Abhörbetrieb zwischen zwei markierten Bandpositionen mit automatischer Wiederholung. Der erste Cue-Punkt wird wie beim Cue-Locator und der zweite Cue-Punkt mit der Taste **REPEAT** gesetzt (nur bei Wiedergabe).

Anzeige: **REP**

Wird der erste Cue-Punkt nicht gesetzt, sondern nur REPEAT, dann geht das M21 in Schleifenbetrieb zwischen Zählwerk Null und dem zweiten Cue-Punkt.

Beim Umspulen wird das Band um ca. 1 - 2 Sekunden weiter über den ersten CUE-Punkt positioniert.
Die Funktion REPEAT kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten PLAY und STOP (Band läuft weiter) oder STOP (Band stoppt) aufgehoben werden.

Rücksetzen mit Abhörgeschwindigkeit

Solange die Taste ⊂ betätigt wird, spult das Gerät mit einer konstanten Abhörgeschwindigkeit zurück und geht automatisch bei Loslassen der Taste in Wiedergabe.

Geschwindigkeitsverstellung

Durch Drücken der Taste **ENABLE** und danach **VARI SPEED** wird das Gerät auf variable Bandgeschwindigkeit umgeschaltet; die Bandgeschwindigkeit kann mit dem Einstellknopf um 10% verstellt werden.

Anzeige: Die Geschwindigkeitsanzeige blinkt

VARI SPEED wird durch Wahl der anderen Bandgeschwindigkeit aufgehoben und muß daher erneut gewählt werden.

VARI SPEED kann während Wiedergabe, aber nicht während Aufnahme gewählt werden.
Durch Programmierung des Schalters S2 kann VARI SPEED auch während Aufnahme gewählt werden.

UNLOAD

Nach Drücken der Taste **UNLOAD** wird das Band von den Köpfen abgehoben.

UNLOAD löscht einen vorher eingegebenen EDIT-Befehl.

2.3.1.9
SPOT ERASE
mit Fühlhebelarretierung
(Option)

Bei eingebauter Fühlhebelarretierung werden die Bandzug-Fühlhebel in Stellung STOP bei gleichzeitig reduziertem Bremsmoment festgehalten. Hierzu ist die Taste **EDIT** in Stellung STOP zu drücken.

Durch Bewegen des Bandes von Hand ist ein Abhören und anschließende Markierung der Bandstelle vor dem Wiedergabekopf möglich.

Diese markierte Bandstelle wird nun von Hand vor den Löschkopf gebracht und nach Betätigen der Tasten **STOP, ENABLE** und **REC** (die Taste REC blinkt) und Heranführen der Eintauchrolle von Hand weggelöscht. Durch Bewegen des Bandes können kurze Bandstücke (Störungen) gelöscht werden.

2.4 Fernsteuer-Zusatz (Option)

In Vorbereitung

2.5
VU-Meter-Einheit VU21
(Option)

In Vorbereitung

2.6
Abhörlautsprecher AE21
(Option)

In Vorbereitung

2.7 Pflege und Wartungsempfehlung

2.7.1 Einführung

Die Wartungsintervalle beziehen sich auf den M21-Betriebsstundenzähler; sie sind Empfehlungen, die über- oder unterschritten werden können, je nach den örtlichen Betriebs- und Umweltbedingungen.

An einem Bandgerät, das einwandfrei arbeitet, sollte nicht unnötig justiert werden, wenn die eingestellten Werte zwar von den Sollwerten abweichen, aber noch innerhalb der Toleranz liegen. Sämtliche Meßdaten, Prüfungen, Justagen und Einstellungen sind dem Handbuch zu entnehmen.

2.7.2 Pflege

Bei Bedarf müssen alle Teile, die mit dem Band in Berührung kommen, mit einem Pinsel oder einem weichen Lappen, der mit Alkohol angefeuchtet ist, gereinigt werden. Durch Lösen der beiden Schrauben auf der Kopfträgerhaube kann die Haube abgehoben werden.

Die Köpfe dürfen nicht mit Metall berührt werden, da sie dadurch beschädigt werden können. Zum Reinigen der Köpfe darf kein sogenanntes "Reinigungsband" (Chromoxidband) verwendet werden, da damit die Kopfoberfläche zerstört wird. Magnetische Materialien sollten nicht in die Nähe der Köpfe gebracht werden; dieses hätte verstärktes Rauschen der Wiedergabe zur Folge. Das Magnetfeld von dynamischen Mikrofonen kann bei Annäherung auf wenige Zentimeter ausreichen, die Köpfe zu magnetisieren und ein Band anzulöschen.

Sollte das Gerät einmal starkes Eigenrauschen zeigen, so sind die Köpfe und alle Teile des Kopfträgers, die vom Band berührt werden, zu entmagnetisieren. Das geschieht mit einer Entmagnetisierungsdrossel 9011 bei abgenommenem Kopfträger.
Der Kopfträger wird dazu folgendermaßen vom Gerät abgenommen:
Zuerst ist das Magnetbandgerät auszuschalten. Dann wird die Abdeckhaube nach Lösen der Befestigungsschrauben entfernt und die beiden säulenartigen Rändelschrauben, die den Kopfträger sichern, gelöst. Jetzt kann der Kopfträger an den Rändelschrauben aus seiner Steckverbindung gezogen werden.

Zum Entmagnetisieren Drossel einschalten und so dicht wie möglich an die genannten Teile heranführen. Drossel erst ausschalten, wenn sie mindestens 1 m vom Kopfträger entfernt ist, da sonst der Ausschaltstrom die Köpfe wieder magnetisieren würde.

2.7.3
Wartungsarbeit
alle 5000 Stunden
oder einmal jährlich

Zu Beginn einer jeden Wartungsarbeit ist eine Sichtkontrolle des gesamten Laufwerks auf eventuell schadhafte Teile vorzunehmen.

Sämtliche verschmutzten Baugruppen sind mit einem Staubpinsel bzw. einem mit Alkohol angefeuchteten Tuch zu reinigen.

Hinweis:
Die Kunststoffteile, wie Laufwerkfunktionstasten, sollten nicht mit Alkohol und Öl in Berührung kommen.

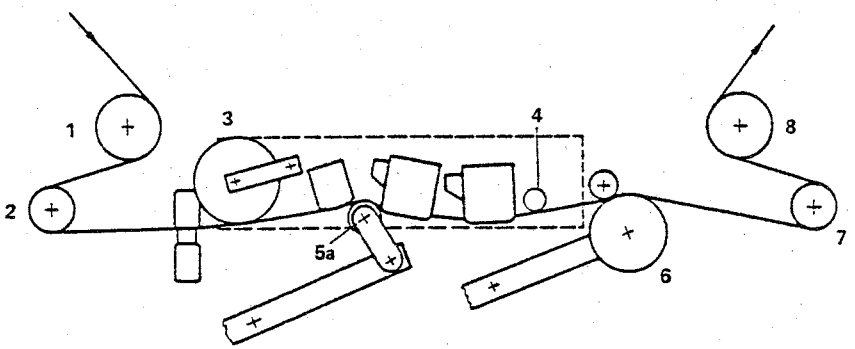
Die Gummitasten und Laufwerkfunktionstasten können mit Spiritus gereinigt werden.

Die Scheiben der Zählwerks- und Gerätefunktions-Anzeige (Makrolon) können vorsichtig mit Äthylakohol oder Spiritus gereinigt werden.

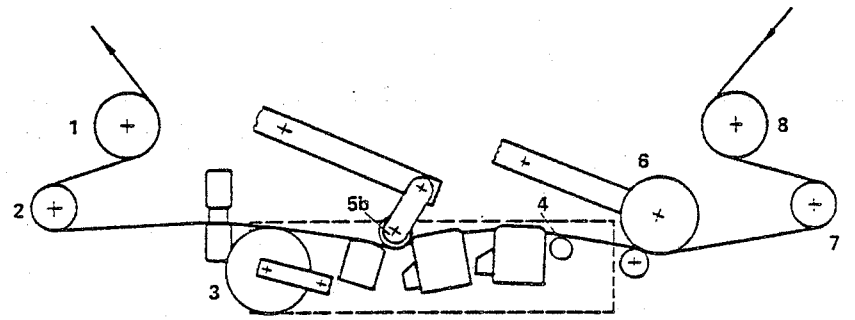
Generell sollten keine silikonhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden. Ebenfalls sind diese Mittel nicht im Raum zu verwenden, da e durch die Dämpfe zu Kontaktproblemen der Tasten und Relaiskontakte kommen könnte.

Die Lager und Antriebselemente sind auf übermäßige Geräusche und auf Leichtgängigkeit zu prüfen.

Die Gleit- und Kugellager sind ausreichend gefettet oder geölt und daher wartungsfrei.
Sollte trotzdem einmal ein Schaden auftreten, sind die Rollen komplett auszutauschen und gegebenenfalls im Werk reparieren zu lassen.



a) Bandlauf bei internationaler Schichtlage (Schicht innen)



b) Bandlauf bei deutscher Schichtlage (Schicht außen)

1	Zählrolle	32.5238.140-00
2	Fühlhebel-Rolle links	32.5238.133-00
3	Rolle (geschliffen) auf Kopfträger	32.5238.815-00
4	Beruhigungsrolle auf Kopfträger	32.5002.834-00
5a	Eintauchrolle Schicht innen	32.5238.166-00
5b	Eintauchrolle Schicht außen	32.5238.167-00
6	Bandandruckrolle	32.5238.162-00
7	Fühlhebel-Rolle rechts	32.5238.133-00
8	Umlenkrolle	32.5238.141-00

Hinweis:

Der Bremsbelag an den Wickelmotoren 32.5234.120-00 bzw. 32.5234.121-00 sowie das Bremsband 32.5234.125-01 dürfen nicht mit Öl oder Fett in Berührung kommen. Eine erforderliche Reinigung wird vorsichtig mit Benzin durchgeführt.

Eine Endprüfung erfolgt nach Handbuch M21.

2.7.4
Wartungsarbeit
nach 10 000 Stunden
oder alle zwei Jahre

Nach ca. 10 000 Stunden oder alle zwei Jahre sollte eine Grundüberholung vorgenommen werden. Nach dieser Zeit können die Schmierstoffe an den Lagerstellen (wie Kugel-, Sinter- und Gleitlager) durch Umwel einflüsse die erforderliche Schmierfähigkeit verloren haben.

Sämtliche Lagerstellen, wie z.B. beim Bremshebel, Koppel und Fühlhebel, säubern und beim Zusammenbau einen Tropfen SPINESSO-34-Öl der Fa. Esso hinzufügen. Falls erforderlich die Einhängepunkte der Haken und Federn säubern und leicht einfetten.

Eventuell schadhafte Rollen sind komplett auszutauschen. Ein ordnungsgemäßer Austausch der Gleit- bzw. Kugellager kann nur im Werk erfolgen.

Wechseln Sie auch den Bandantriebsmotor (32.5238.117-00) und die Wickelmotoren (32.5238.120-01) links und rechts ohne Mitnehmerteller und Befestigungsplatte nur komplett aus.

Ein ordnungsgemäßer Austausch der Lager kann nur im Werk (beim Hersteller) erfolgen.
Sie ersparen sich damit Fehlermöglichkeiten oder Geräusche, die durch unsachgemäßes Lagerwechseln auftreten können.

Sollte der Bremsbelag des Mitnehmertellers (32.5238.122-00) abgenutzt sein, ist dieser durch Lösen der Exzenterschraube (ca. 1/2 Umdrehung) auszutauschen.

Die Prüfung bzw. Instandsetzung des Laufwerks und der Verstärker erfolgt entsprechend dem M21-Handbuch.

Sämtliche Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten führt auch unsere Service-Werkstatt aus:

AEG-TELEFUNKEN
Service-Stützpunkt Hamburg
Beerenweg 3
2000 Hamburg 50

Telefon (040) 855 9324

Wir sind schnell zu erreichen.

Ein Mitarbeiter unserer Außenvertriebsorganisation ist auch in Ihrer Nähe. Für den Erstkontakt wenden Sie sich bitte an die unten angegebene Anschrift. Wir werden Sie in Kürze ansprechen.

Our representatives abroad

Austria
Österreichische AEG-TELEFUNKEN Ges.m.b.H.
1210 Wien, Brünner Straße 52, 3 80 10

Belgium
Société Anonyme belge AEG-TELEFUNKEN
1180 Bruxelles, Rue de Stalle 65, 3 70 06 11

Denmark
AEG-TELEFUNKEN Dansk Elektricitets Aktieselskab
2620 Albertslund, Roskildevej 8-10, 64 85 22

Finland
Sähköliikkeiden Oy
01301 Vantaa 30, Sähkömetsä, 83 81

France
AEG-TELEFUNKEN France S.A.
6, boulevard du Général Leclerc
92115 Clichy, (01) 739-33-10

Greece
John D. Nicolopoulos
101 Thessalonikis Street
Athens-Moschaton 58, 4 81 93 46

Iceland
Braedurnir Ormsson H/F
Reykjavik, Lágmúla 9, 3 88 20

Italy
AEG-TELEFUNKEN S.I.p.A.
RNV 221 (ELA)
Via Clerici, 2/4
20099 Sesto S. Giovanni (Milano), (02) 24 27 8 12

Japan
Electori Co., Ltd.
Mondo Bldg. 1-19-3 Kamiochiai,
Shinjuku-Ku
Tokyo (03) 950-6266

Luxemburg
AEG-TELEFUNKEN LUXEMBOURG S.A.
2, rue Albert-Borschette
Luxembourg-Kirchberg, 43 30 51

Netherlands
AEG-TELEFUNKEN Nederland N.V.
1066 BP Amsterdam, Aletta Jacobslaan 7, 5 11 63 33

Norway
TELAEG Aksjeselskap
1346 Gjettum (Oslo), Baerumsveien 357 E, 54 11 90

Portugal
AEG-TELEFUNKEN Portuguesa S.A.R.L.
Lisboa 5, rua João Saraiva 4/6, 89 11 71

Spain
TELEFUNKEN Ibérica, SIA.
Madrid 26, Antonio López, 109, 4 75 31 12

Sweden
SATT Elektronik Aktiebolag
12611 Stockholm, Tellusborgsvägen 90-94, 81 01 00

Switzerland
Tonstudio »r« AG
3005 Bern, Thunstrasse 20, 43 14 44

U.K.
Hayden Laboratories Ltd.
Chiltern Hill
Chalfont St. Peter, Gerards Cross
Bucks, SL9 9EW (0 28 13) 8 84 47

AEG-TELEFUNKEN
Kommunikationstechnik
Studio-Magnetbandgeräte
Bücklestraße 1-5
D-7750 Konstanz
Telefon (07531) 86-2370
Telex 733233

For inquiries from other countries please write or call:

AEG-TELEFUNKEN
Communication Systems
Professional Tape Recorder Division
Postfach 21 54
D-7750 Konstanz, W. Germany
Phone (7531) 86-2370
Telex 733233

K2V372.13.10/0385 Änderungen vorbehalten Printed in Western Germany

3. PRÜFUNG UND INSTANDSETZUNG

3.0	Allgemeine Hinweise	3-1
3.0.1	Personelle Zuständigkeit	3-1
3.0.2	Empfohlene Routinewartung	3-2
3.0.3	Empfohlene Reinigungs-und Schmiermittel	3-3
3.0.4	Werkzeuge, Meßgeräte	3-4
3.0.5	Bezeichnungshinweise	3-5
3.1	Geräteprojektierung	3-6
3.1.1	Brücken und Schalter auf den Leiterplatten	3-6
3.1.2	Wahl der Netzspannung	3-6
3.2	Kapitel entfällt	3-7
3.3	Betriebsspannungen, Sicherungen	3-8
3.3.1	Ungeregelte Betriebsspannungen prüfen	3-8
3.3.2	Geregelte Betriebsspannungen prüfen/einstellen	3-8
3.3.3	Sicherungen	3-8
3.3.4	Ansteuerung des Capstan-Motors prüfen	3-9
3.3.5	Helligkeit der Alphanumerischen Anzeige prüfen/einstellen	3-10
3.4	Mechanische Grundeinstellungen	3-11
3.4.1	Andruckkinematik	3-11
3.4.1.1	Grundposition des Bandandruckrollenhebels prüfen/einstellen	3-11
3.4.1.2	Bandandruck- Voreinstellung	3-11
3.4.1.3	EDIT-Position der Bandandruckrolle prüfen/einstellen	3-13
3.4.1.4	EDIT-Position des Eintauchrollenhebels prüfen/einstellen	3-14
3.4.1.5	PLAY/REC-Position des Eintauchrollenhebels prüfen	3-14
3.4.1.6	Effektiven Bandandruck prüfen	3-15
3.4.2	Voreinstellung der Eintauchrolle	3-17

3.4.3	Höhe der Bandlaufelemente prüfen/einstellen	3-18
3.4.3.1	Mitnehmerteller	3-18
3.4.3.2	Fühlhebelrollen, Zählrolle, Umlenkrolle	3-19
3.4.3.3	Kopfträger	3-20
3.4.4	Standbremse prüfen/einstellen	3-21
3.5	Laufwerk, Prüfung und Einstellung	3-22
3.5.1	Wickelregelung und Bandzug prüfen/einstellen	3-22
3.5.1.1	Arbeitspunkte der Wickelregelung	3-22
3.5.1.2	Bandzug	3-24
3.5.1.3	Bandzug-Symmetrie	3-24
3.5.2	Bandlauf prüfen/einstellen	3-25
3.5.3	Umspulgeschwindigkeit prüfen/einstellen	3-26
3.5.4	Lichtschranke prüfen/einstellen	3-27
3.5.4.1	Signal EOT OPT1	3-27
3.5.5	Endprüfungen	3-28
3.5.5.1	Zählwerksanzeige	3-28
3.5.5.2	Tonhöhenschwankungen	3-29
3.5.5.3	LOC CUE, LOCØ, REPEAT	3-29
3.6	Köpfe und Verstärker, Prüfung und Einstellung	3-30
3.6.1	Vorraussetzungen für das Prüfen und Einstellen	3-30
3.6.2	Bandlaufelemente entmagnetisieren	3-30
3.6.3	Einmessen bei Wiedergabe	3-31
3.6.3.1	Spalteinstellung des Wiedergabekopfes	3-31
3.6.3.2	Pegeleinstellung	3-31
3.6.3.3	Frequenzgang prüfen/einstellen	3-33
3.6.4	Einmessen " über Band "	3-34
3.6.4.1	Löschstrom prüfen/einstellen	3-34
3.6.4.2	Spalteinstellung des Aufnahmekopfes	3-34
3.6.4.3	Vormagnetisierungs-Arbeitspunkt einstellen	3-35
3.6.4.4	Pegeleinstellung	3-36
3.6.4.5	Frequenzgang prüfen/einstellen	3-37
3.6.4.6	VM-/Löschklirr optimieren	3-38
3.6.5	Messung weiterer Technischer Daten	3-39
3.6.5.1	Klirrfaktor	3-31
3.6.5.2	Fremd-und Geräuschpegel nach CCIR 468	3-40
3.6.5.3	Löschdämpfung	3-41
3.6.5.4	Rest-HF	3-41

3. PRÜFUNG UND INSTANDSETZUNG

3.0 Allgemeine Hinweise

3.0.1 Personelle Zuständigkeit

Die Prüfung und Instandsetzung des M21 Studio-Magnettongerätes gemäß nachfolgender Anleitung sollte nur von autorisiertem , gerätespezifisch unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden. Für sämtliche Wartungs-und Instandsetzungsarbeiten werden vom Hersteller folgende Anschriften empfohlen:

AEG-TELEFUNKEN
Service-Stützpunkt Hamburg
Beerenweg 3
D-2000 HAMBURG 50
Telefon: (040)8559249
Telex: 215150

AEG-TELEFUNKEN
Service-Zentrale Konstanz
Bücklestraße 1-5
D-7750 KONSTANZ
Telefon: (07531) 86-2628
Telex: 733233

Wartungslehrgänge werden bei Bedarf in der Service-Zentrale Konstanz, Abteilung Service-Ausbildung, Telefon: (07531) 86-2644 durchgeführt.

3.0.2
Empfohlene
Routinewartung

Die Wartungsintervalle beziehen sich auf den M21-Betriebsstundenzähler. Sie sind Empfehlungen, die- je nach den örtlichen Betriebsbedingungen - modifiziert werden können.

5000 Stunden - Intervall, bzw. jährlich:

- Sichtkontrolle auf schadhafte Laufwerksteile
- Lager und Antriebselemente auf Leichtgängigkeit und Geräusche prüfen
- Reinigung verschmutzter Baugruppen und der Hebellager
- Hebellager (Bremshebel, Koppel, Fühlhebel) ölen
- Einhängepunkte von Haken und Federn fetten
- Bandführungselemente reinigen, evtl. entmagnetisieren
- Funktionskontrolle

10 000 Stunden - Intervall, bzw. alle 2 Jahre:

- 5000 Stunden Service
- Überprüfung aller mechanischen und elektrischen Justagen

3.0.3

Empfohlene

Reinigungs- und

Schmiermittel

BAUTEIL, BAUGRUPPE	REINIGUNGSMITTEL	SCHMIERMITTEL
Köpfe, Bandführungsteile	Pinsel, weiches Tuch, Spiritus, Isopropanol	----------
Lackierte Gehäuseteile	schwache Seifenlauge	----------
Funktionstasten	schwache Seifenlauge	----------
Zählwerks- u. Funktionsanzeigen	Spiritus, Isopropanol	----------
Gleit- u. Kugellager	wartungsfrei	wartungsfrei
Lagerstellen von Bremshebel Koppel, Fühlhebel	Benzin	Spinesso-34-Öl, Fa. Esso
Einhängepunkte von Haken, Federn	Benzin	Molykote-Paste DX, Klüber LDS 18
Bremsbelag der Wickelmotoren, Bremsband	Benzin	kein Öl, kein Fett
Kunststoffteile, allgemein	Spiritus, Isopropanol	kein Öl, kein Fett

3.0.4
Werkzeuge,
Meßgeräte

a) M21-Spezialwerkzeuge

Folgende Spezialwerkzeuge werden von AEG-TELEFUNKEN empfohlen und zum Kauf angeboten:

Fühlhebel-Einstellehre	32.5235.060-00
Höhen-Einstellehre S.A.	32.5235.062-00
incl. Meßlineal und Winkellehre	
Höhen-Einstellehre S.I.	32.5235.063-00
incl. Meßlineal und Winkellehre	
Einstellwerkzeug für GS-Umkehrhubmagnet	32.5235.068-00
Satz Adapterkabel für Verstärker	32.5235.930-00
Entmagnetisierungsdrossel	320.382886

b) Sonstige Werkzeuge

Winkelmesser, freie Schenkellänge mind. 200 mm
Federwaagen 5 N, 25 N
Schiebelehre
Fühlerlehre 0.1 mm
Inbusschlüssel 2 mm, 2.5 mm, 3 mm
Gabelschlüssel 7 mm, 8 mm
Steckschlüssel 7 mm
Schraubendreher, 3 mm
Abgleichschraubendreher
HP-Platte 3 mm, als Abstandsmaß
HP-Platte 1.5 mm, als Abstandsmaß
Lupe
Justierfolie
Sicherungslack
Reinigungsmittel

c) Meßgeräte

Zweistrahl-Oszilloskop, getaktet, z.B. Tektronix 2335
Digitalmultimeter, z.B. Fluke 8020 B
NF-Generator 20 Hz - 20 KHz, klirrarm, z.B. Tektronix SG 505
Klirrgrad-Meßgerät, z.B. Tektronix AA 501
Frequenzgang-Sichtgerät, z.B. Brüel + Kjœr 4712
Breitband-Pegelmesser 20 Hz - 1.6 MHz, z.B. Siemens D 2082
Selektiver Pegelmesser 4 - 600 KHz, z.B. Wandel u. Goltermann

Fremd- und Geräuschspannungsmesser nach CCIR, z.B.
R + S UPGR
Phasenmesser, z.B. Eurelco 200
Tonhöhenschwankungsmesser, z.B. EMT 420 A
Frequenzzähler, z.B. hp 5304 A
Kopfhörer
Meßadapter für 16 pol. IC's
Hochspannungs-Prüfgerät
Isolationswiderstand-Meßgerät

Bezugspegelband, 1 KHz für 2 Bandgeschwindigkeiten
Bezugswobbelband, Bezugspegel - 20 dB, 2 Bandgeschwindigkeiten
Bezugsphasenband, 10 KHz

3.0.5
Bezeichnungs-
hinweise

Zur Lokalisierung innerhalb der Maschine werden in dieser Beschreibung folgende Unterscheidungskriterien benutzt:

K1 (LE22)	:	Bauteil K1 auf der Baugruppe LE22
I bzw. II	:	Tonkanal I bzw. II
1 bzw. 2	:	Bandgeschwindigkeit 1 bzw. 2, zugeordnet den Kodierschalter S3/S2 (SB12)
(l) bzw. (r)	:	Links bzw. rechts, wobei als Betrachtungsstandort gilt vor der Maschine für von oben zugängliche Teile hinter der Maschine für von hinten zugängliche Teile
(A.../Bl...)	:	Verweis auf eine im Abschnitt 4 gegebene Arbeitsunterlage mit mehreren Blättern
(3.1.1.4)	:	Verweis auf eine Kapitel-Nr.

3.1 Geräteprojektierung

3.1.1 Brücken und Schalter auf den Leiterplatten

Die Arbeitsblätter A101 / Bl. 1 und A101 / Bl.2 geben Aufschluß über die für den Normalbetrieb erforderlichen Brücken und Schalterstellungen auf den Leiterplatten.
Aus den Stichworten zur Bedeutung geht hervor, daß die überwiegende Mehrzahl der Brücken für Testzwecke, insbesondere für das Automatische Testsystem (ATS) des Geräteherstellers eingerichtet wurden.
Neben diesen Brücken dienen eine Vielzahl von Testpunkten den gleichen Zwecken.

3.1.2 Wahl der Netzspannung

Die M21 wird durch geeignete Wahl der Löt-Anschlüsse und Löt-Brücken an der Primärschnittstelle X101 des Netztransformators auf die vorhandene Netzspannung eingestellt (siehe A 202).

3.3 Betriebsspannungen, Sicherungen

Die Überprüfung der Betriebsspannungen sollte zu Beginn jeder Fehlersuche im elektronischen Bereich grundsätzlich erwogen werden.
Das Arbeitsblatt " Betriebsspannungen, Sicherungen " (A301) weist Prüfpunkte für die Betriebsspannungen der Baugruppen WR12, CR12, SB12, und AW12 aus. Alle Betriebsspannungen sind außerdem an X114 (LE22) auf Vorhandensein prüfbar.

3.3.1 Ungeregelte Betriebsspannungen prüfen

Die ungeregelten Betriebsspannungen (alle außer V5P und V36P) können auch bei gelösten Steckverbindungen (X140, X130, X120, X160) gemessen werden. Dabei sollen sie die im Arbeitsblatt A301 angegebenen Sollwerte aufweisen.

3.3.2 Geregelte Betriebsspannungen prüfen/einstellen

Die geregelten Betriebsspannungen (V5P und V36P) können, wegen der bis auf die jeweilige Baugruppe (SB12, AW12) separat geführten SENS-Leitungen, nur bei gesteckter Leiterplattenverbindung (X120, X160) geprüft und eingestellt werden:

Spannung	Sollwert	Meßort	Stellort
V5P	5.1V ± 0.03V	X81/X82 (SB12)	R20 (LE22)
V36P	35.8V ± 0.2V	X60 (AW12)/0V (Gehäuse-klemme)	R36 (LE22)

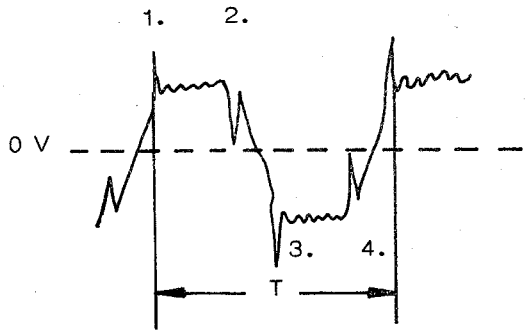
Die Welligkeit der Spannung V5P darf maximal 300 mV_{ss} betragen.

3.3.3 Sicherungen

Die auf jede Betriebsspannung wirksamen Sicherungen sind ebenfalls dem Arbeitsblatt A301 zu entnehmen.
Weitere Hinweise zu den Sicherungen finden sich in der Aufstellung " M21 Sicherungen, Zuordnung " (A303). Die elektronische Überwachung der Spannungen V24P2 und V24N2 bewirkt, daß bei Ausfall einer Sicherung F5, F6 über das Relais K1 (LE22) immer beide geschalteten Spannungen V24P2S, V24N2S abgeschaltet werden.
Auf gleiche Weise werden die Spannungen V24P1 und V24N1 überwacht, wobei das Relais K2 (LE22) die Spannungen V24P1S, V24N1S gleichzeitig schaltet.
Die Abhängigkeit der vor den Schaltkontakten liegenden Spannungen (V24N1, V24P1, V24N2, V24P2) von den Sicherungen ist im Arbeitsblatt A302 dargestellt.

Meßmittel: Digitalmultimeter

3.3.4
Ansteuerung des
Capstan-Motors
prüfen



Die M21 wird im STOP bei laufendem Capstan-Motor betrieben (Bandende-Abfrage blockieren !).
Gemessen wird mit einem Oszilloskop zwischen X131/1 (CR12) und $R65_{links}$ (CR12), also 0V.

Unter den Meßbedingungen

	M21	Oszilloskop
a)	38 cm/s	5V/ cm , 10 ms/ cm
b)	19 cm/s	2V/ cm, 20 ms/ cm

soll das obige Oszillogramm prinzipiell erkennbar sein.
Die diesbezüglichen Forderungen lauten:

- vier Schaltspitzen pro Periode
- wellige Dächer der Trapezspannung

Reparaturhinweise:

- Schaltspitze am positiven Dach fehlt:
  V5, V7, V8, V11, R19 (LE12) prüfen

- Schaltspitze am negativen Dach fehlt:
  V6, V9, V11, V12, R20 (LE12) prüfen

Meßmittel:

Oszilloskop

3.3.5
Helligkeit der Alphanumerischen Anzeige prüfen / einstellen

- Bedienfeld vom Chassis lösen (5 Inbusschrauben mit U-Scheiben)
- Mit Blick auf die Anzeige, Potentiometer in der Vorderseite des Bedienfeldes so einstellen, daß die Rasterpunkte gerade unsichtbar werden (Raumtemperatur 20°C bis 25°C)
- Bedienfeld wieder festschrauben

Werkzeug:

Inbusschlüssel 2 mm

3.4 Mechanische Grundeinstellungen

Mechanische Grundeinstellungen sind Justagen von fundamentaler Bedeutung. Sie haben gute Langzeitkonstanz, normalerweise ist eine Überprüfung im zweijährigen Wartungsturnus ausreichend.

3.4.1 Andruckkinematik

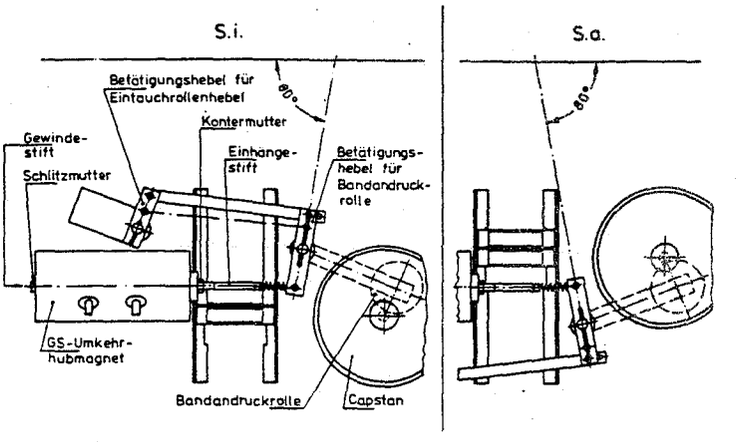


Abb. 3/1 Andruckkinematik

3.4.1.1 Grundposition des Bandandruckrollen-hebels prüfen/ einstellen

Der Betätigungshebel für die Bandandruckrolle wird unter folgenden Bedingungen festgeschraubt:

- Bandandruckrolle liegt an der Capstanwelle an
- Der Betätigungshebel bildet mit der Chassis-Vorderkante einen Winkel von 80°
- Es verbleibt ein Axialspiel von 0.02 bis 0.05 mm

Werkzeuge:

Winkelmesser, Inbusschlüssel 3 mm

3.4.1.2 Bandandruck-Voreinstellung

Auf dieser Grundeinstellung basieren die EDIT-Positionen von Bandandruckrolle und Eintauchrolle.
Sie wird bei gelöstem Betätigungshebel der Eintauchrolle vorgenommen, wodurch der Gesamtzug der Magnetfeder auf die Bandandruckrolle gelangt.

a) Vorbereitung

- Betätigungshebel der Eintauchrolle lösen
- Kontermutter am Einhängestift des GS-Umkehrhubmagneten lösen
- Federwaage in die Achse der Andruckrolle einhängen

b) Andruckrolle ohne Band in Arbeitsstellung bringen

- Bandendeabfrage blockieren
- PLAY-Taste betätigen
- Zählrolle leicht anstoßen

Hinweis:

Über die benachbarten Anschlüsse X192 RT, GE (LE22) wird die Wicklung 3 des GS-Umkehrhubmagneten permanent erregt und somit der Anker B angezogen.

c) Voreinstellung des Bandandrucks

- Federwaage rechtwinklig zum Bandandruckrollenhebel ansetzen
- Anker (des nicht erregten Magneten) gegenüber Einhängestift bis zum Erreichen des Sollwertes = 14.2 N $\pm$ 10 % verdrehen (1 kp = 9.81 N)
- Kontermutter anziehen

d) EDIT-Position der Bandandruckrolle (3.4.1.3) und des Eintauchrollenhebels (3.4.1.4) einstellen, Effektiven Bandandruck prüfen (3.4.1.6)

Werkzeuge:

Inbusschlüssel 3 mm, Gabelschlüssel 8mm, Federwaage 25 N

3.4.1.3
EDIT-Position der Bandandruckrolle prüfen/einstellen

Die Einstellung der Bandandruckrolle basiert auf der Bandandruck-Voreinstellung (3.4.1.2)

a) Andruckrolle ohne Band in EDIT-Stellung bringen

- Bandende-Abfrage blockieren
- EDIT-Taste betätigen

Hinweis:

Bei Betätigen der EDIT-Taste wird über die benachbarten Anschlüsse X192 RT/SW (LE22) die Wicklung 1 des GS-Umkehrhubmagneten ca. 300 ms lang erregt und somit der Anker A zum Anschlag gebracht (EDIT-Stellung).

b) Abstand " Bandandruckrolle / Capstan " einstellen

- Gewindestift in der Schlitzmutter des GS-Umkehrhubmagneten lösen
- Schlitzmutter gegenüber Einhängestift bis zum Erreichen des Sollwertes = 3 mm verdrehen
- Gewindestift anziehen
- Sollwert nochmals prüfen

c) Andruckrolle in Grundstellung bringen

- UNLOAD-Taste betätigen

Hinweis:

Bei Betätigen der UNLOAD-Taste wird über die benachbarten Anschlüsse X192 RT, GN (LE22) die Wicklung 2 des GS-Umkehrhubmagneten ca. 300 ms lang erregt und somit der Anker A zum Abfallen veranlaßt.

Werkzeuge:

Einstellwerzeug für GS-Umkehrhubmagnet,
HP-Platte 3 mm (als Abstandsmaß)

3.4.1.4
EDIT-Position des Eintauchrollenhebels prüfen/einstellen

Die Einstellung des Eintauchrollenhebels basiert auf der Bandandruck-Voreinstellung (3.4.1.2)

a) Andruckrolle ohne Band in EDIT-Stellung bringen

- Bandende-Abfrage blockieren
- EDIT-Taste betätigen

b) Abstand " Eintauchrollengabel/Anschlagklotz " einstellen

- Verschraubung des Eintauchrollen-Betätigungshebels lösen
- Eintauchrollenhebel unter Wahrung der folgenden Sollwerte festschrauben:

  Abstand " Eintauchrollengabel/Anschlagklotz " = 1.5 mm
  Axiallagerspiel des Eintauchrollenhebels = 0.02 bis 0.05 mm

c) Andruckrolle in Grundstellung bringen

- UNLOAD-Taste betätigen

Werkzeuge:

Inbusschlüssel 3 mm, HP-Platte 1.5 mm (als Abstandsmaß)

3.4.1.5
PLAY/REC-Position des Eintauchrollenhebels prüfen

Die Einstellung des Eintauchrollenhebels basiert auf der Bandandruck-Voreinstellung (3.4.1.2).

a) Andruckrolle ohne Band in Arbeitsstellung bringen

- Bandende-Abfrage blockieren
- PLAY-Taste betätigen
- Zählrolle leicht anstoßen

b) Position prüfen

- Die Eintauchrollengabel muß federnd am Anschlagklotz des Kopfträgers anliegen

c) Andruckrolle in Grundstellung bringen

- STOP-Taste betätigen
- ULOAD-Taste betätigen

Werkzeug :

Es ist kein Werkzeug erforderlich.

3.4.1.6
Effektiven
Bandandruck
— prüfen

Da sich der Gesamtzug der Magnetfeder auf die Bandandruckrolle und den Eintauchrollenhebel verteilt, ist der effektive Bandandruck geringer als der für die Voreinstellung des Bandandruckes gültige Sollwert.

a) Vorbereitung

- Federwaage in Achse der Andruckrolle einhängen

b) Andruckrolle ohne Band in Arbeitsstellung bringen

- Bandende-Abfrage blockieren
- PLAY-Taste betätigen
- Zählrolle leicht anstoßen

c) Effektiven Bandandruck messen

- Federwaage rechtwinklig zum Bandandruckrollenhebel ansetzen
- Wert beim Abheben der Andruckrolle ablesen
  Sollwert = 11.8 N $\pm$ 10 %

d) Andruckrolle in Grundstellung bringen

- STOP-Taste betätigen
- UNLOAD-Taste betätigen

Hinweise:

- Bei korrekt eingestellter Andruckkinematik stellen sich bei nicht angezogenem Anker folgende Abstände ein:

  Bandandruckrolle/Capstan ≈ 25.5 mm

  Eintauchrolle/Umspulebene ≈ 7 mm

- Bei fehlerhaftem Bandandruck muß die Andruckkinematik insgesamt geprüft und eingestellt werden.

Werkzeug:

Federwaage 25 N

3.4.2

Voreinstellung der Eintauchrolle

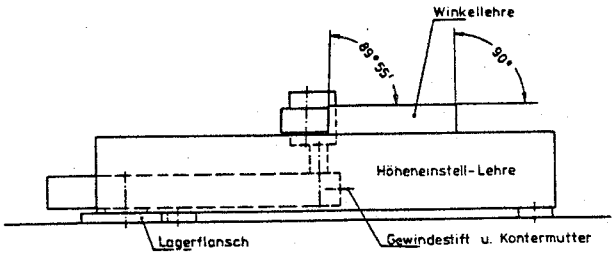


Abb. 3/2 Voreinstellung der Eintauchrolle

Die Prüfung des Bandlaufs kann eine geringfügige Korrektur (dynamische Einstellung) erfordern (siehe 3.5.2.b)
Bei der hier beschriebenen statischen Voreinstellung muß eine Überdehnung (bleibende Verformung) der Rollenachse sorgfältig vermieden werden. Entsprechend der Abbildung wird die Achse der Eintauchrolle in Richtung des Bandlaufs um 5' geneigt:

- Höhen-Einstellehre anstelle des Kopfträgers montieren
- Winkellehre auf die Höhen-Einstellehre setzen und an der Eintauchrolle anlegen
- Kontermutter des Gewindestiftes lösen
- Gewindestift verdrehen, bis zwischen Rolle und Winkellehre über die gesamte Rollenhöhe ein gleichmäßig schmaler Lichtspalt erkennbar ist
- Kontermutter festziehen
- Winkellehre und Höhen-Einstellehre abnehmen

Hinweise:

- In der 90° Position muß die Rollenachse noch genügend festsitzen.
- Bei nicht ausreichendem Einstellbereich muß am Lagerflansch Justierfolie unterlegt werden.

Werkzeuge:

Höhen-Einstellehre, Winkellehre, Gabelschlüssel 7 mm, Inbusschlüssel 2 mm

3.4.3
Höhe der
Bandlaufelemente
prüfen/einstellen

3.4.3.1
Mitnehmerteller

a) Höhe prüfen

Sollwert = 27.3 mm ± 0.1 mm
gemessen mit dem Tiefenmaß einer Schiebelehre von der Oberkante des äußeren O-Ringes durch ein Langloch der Befestigungsplatte bis zu deren Auflagefläche.

b) Höhe einstellen

- Wickelverriegelung abnehmen
- Wickelteller und Paßfeder nach Lockern der Inbusschraube (im Wickelteller) abnehmen, dabei Bremsband entlasten.
- Justierscheiben entnehmen bzw. hinzufügen
- Paßfeder und Wickelteller montieren, dabei Bremsband entlasten
- Inbusschraube unter leichtem Andrücken des Wickeltellers festziehen
- Wickelverriegelung montieren

Werkzeuge:

Schiebelehre, Inbusschlüssel 3 mm

3.4.3.2

Fühlhebelrollen,

Zählrolle,

Umlenkrolle

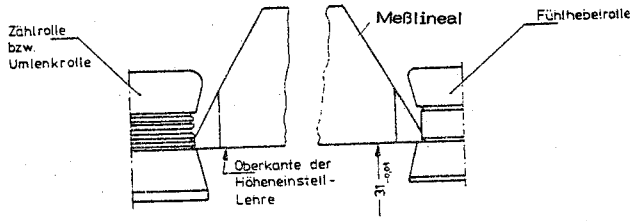


Abb. 3/3 Höhen-Einstellehre

a) Höhe prüfen

- Höhen-Einstellehre anstelle des Kopfträgers montieren
- Meßlineal auf die Höhen-Einstellehre setzen und gemäß der Abb. 3/3 die Höhen prüfen

Hinweis:

Die Planabweichung der Rollen wird derart berücksichtigt, daß der sich bei einer Rollenumdrehung ergebende höchste Punkt das Meßlineal gerade berührt.

b) Höhe einstellen

- Plastikkappe von der Rolle abziehen
- Selbstsichernde Mutter bis zum Erreichen der Sollhöhe verdrehen
- Plastikkappe wieder aufsetzen

Werkzeuge:

Höhen-Einstellehre, Meßlineal, Steckschlüssel 7 mm

3.4.3.3
Kopfträger

Die Justagen der kleinen Beruhigungsrolle, der Bandführungen, des Eintauchrollenhebel-Anschlages, der großen Beruhigungsrolle und der Köpfe werden im Hersteller-Werk mittels einer speziellen Vorrichtung durchgeführt.
Mit Ausnahme des Kopftaumelns wird empfohlen, Einstellungen am Kopfträger im Hersteller-Werk durchführen zu lassen.
Der Kopfträger ist ohne Nachjustage auswechselbar:

- M21 ausschalten
- Abdeckhaube des Kopfträgers nach Lösen zweier Inbusschrauben abnehmen
- Zwei säulenartige Rändelschrauben lösen
- Kopfträger an den Rändelschrauben abziehen.
  Dieser Vorgang kann durch gleichzeitiges, leicht wiegendes Bewegen des Kopfträgers unterstützt werden.

Das Aufsetzen des Kopfträgers erfolgt in sinnfälliger Weise.
Die Steckverbindung wird durch gleichzeitiges Anziehen beider Rändelschrauben hergestellt.

Werkzeug:

Inbusschlüssel 2 mm

3.4.4

Standbremse

prüfen/einstellen

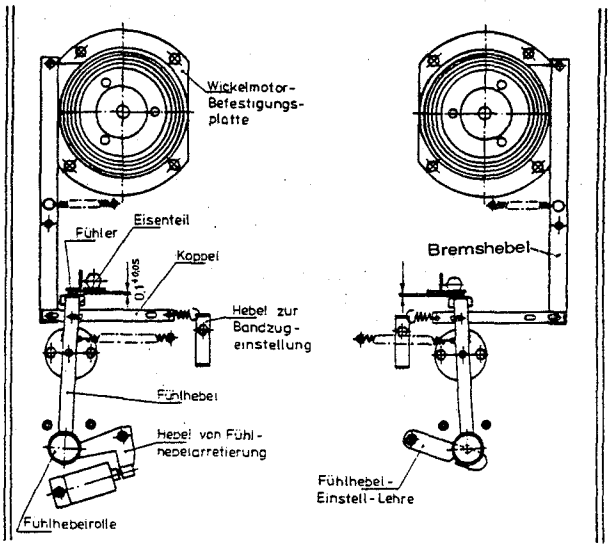


Abb. 3/4 Standbremse prüfen/einstellen

Hinweis:

Linke und rechte Standbremse werden gleichermaßen geprüft und eingestellt.

a) Standbremse prüfen

- M21 Deckplatte abnehmen (9 Inbusschrauben mit U-Scheiben)
- Bei einer Fühlhebelbewegung vom äußeren Fühlhebelanschlag bis zu der durch die Fühlhebel-Arretiervorrichtung definierten Position darf sich die Koppel nicht bewegen, sie muß jedoch in der letztgenannten Position gerade in Eingriff gelangen.

b) Standbremse einstellen

- Schrauben in der Wickelmotor-Befestigungsplatte lösen
- Fühlhebel mittels Fühlhebelarretierung fixieren (STOP, EDIT-Tasten)
- Wickelmotor durch Hebeln in einem Langloch der Befestigungsplatte verdrehen, bis die Luft zwischen dem Mitnehmerstift des Bremshebels und dem zugeordneten Langloch der Koppel gerade aufgehoben ist.
- Schrauben in der Wickelmotor-Befestigungsplatte festziehen

Werkzeuge: Inbusschlüssel 2 mm, Steckschlüssel 7 mm, Fühlhebel-Einstellehre, falls Fühlhebel-Arretierung (Option) nicht vorhanden. Äußere Kerbe der Lehre verwenden !

3.5
Laufwerk,
Prüfung und
Einstellung

3.5.1
Wickelregelung
und Bandzug
prüfen/einstellen

3.5.1.1
Arbeitspunkte der
Wickelregelung

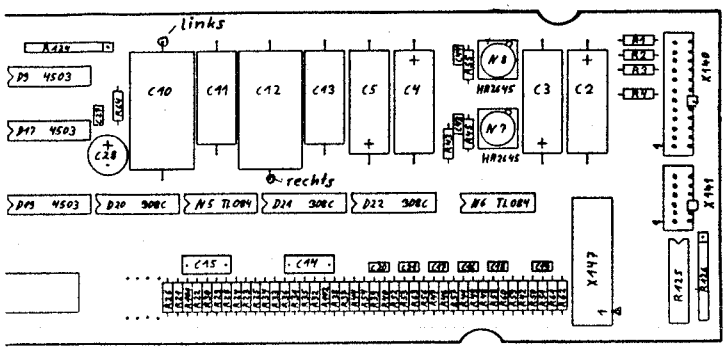


Abb. 3/5 Bestückte Leiterplatte BG-WR 12

Hinweis:

Die Prüfung/Einstellung der Arbeitspunkte wird für beide Wickelmotoren in gleicher Weise durchgeführt. Nach erfolgter Einstellung müssen Bandzug und Bandzugsymmetrie ebenfalls eingestellt werden.

a) Arbeitspunkte prüfen

- M21 Deckplatte demontieren
- Abstand Feldplattenfühler/Fühlhebelweicheisen-Einsatz = 0.1 mm
- Spannung an C10 bzw. C12 jeweils gegen 0V

  = -(8V+ 1.0V), wenn Fühlhebel am äußeren Anschlag

  = 4V ± 0.3V, wenn Fühlhebel am inneren Anschlag

  = 0V ± 0.1V, wenn Fühlhebel 8 mm vom äußeren Anschlag (Lehre!)

b) Arbeitspunkte mechanisch und elektrisch einstellen

- Differential-Feldplattenfühler links bzw. rechts durch Schwenken der Leiterplatte BG-FH 10 (Inbusschraube lockern !) auf Abstand vom Fühlhebel bringen
- Digitalvoltmeter an C10 bzw. C12 (WR12) und 0V-Gehäusebuchse anschließen
- Potentiometer R71 bzw. R72 (LE22) vom linken Anschlag ausgehend um 1/4 Umdrehung aufdrehen
- Mittels R59 bzw. R60 (LE22) eine Spannung = 0V $\pm$ 0.2V einstellen
- Fühlhebel mittels Fühlhebel-Einstellehre auf 8 mm Abstand vom äußeren Anschlag bringen
- Leiterplatte BG-FH 10 unter Gewährleistung eines Abstandes Feldplattenfühler/Fühlhebelweicheisen-Einsatz = 0.1 mm festschrauben (Inbusschraube)
- Durch vertikales Verschieben der Leiterplatte BG-FH 10 eine Spannung = 0V $\pm$ 0.1V einstellen (M 2.5 - Schrauben)
- Abstand von 0.1 mm überprüfen
- Fühlhebel an äußeren Anschlag bringen
- Mit R71 bzw. R72 (LE22) eine Spannung (Verstärkung) = - (8V + 1V) einstellen
- Kontrolle: Spannung = + 4V $\pm$ 0.3V, wenn Fühlhebel am inneren Anschlag. Evtl. Korrektur unter Ausnutzung der Toleranzen
- Bandendesignale prüfen:

  D 19/4 (WR12) = LOW, wenn linker Fühlhebel am äußeren Anschlag,

  D 19/2 (WR12) = LOW, wenn rechter Fühlhebel am äußeren Anschlag.

  Bei einem Fühlhebelabstand = 1 bis 2 mm vom äußeren Anschlag soll sich HIGH-Pegel einstellen.
- Potentiometer R71,R72,R59,R60 und M 2.5-Schrauben mittels Lack sichern.

Werkzeuge, Meßmittel:

Inbusschlüssel 3 mm, Digitalvoltmeter, Fühlhebel-Einstellehre , Fühlerlehre 0.1 mm, Schraubendreher 3 mm, Abgleichschraubendreher , Meßadapter für 16-polige IC's , Sicherungslack

3.5.1.2
Bandzug

Eine korrekte Einstellung der Wickelregelungs-Arbeitspunkte wird vorausgesetzt.

a) Bandzug prüfen

- Band mit beliebigem Wickeldurchmesser links auflegen, Bandanfang um Zählrolle und Fühlhebelrolle (links) durch die Lichtschranke und über die M21 hinaus führen
- Federwaage an das Band anhängen und bei gestrafftem Band festhalten
- Bei Vorspulen (Rangierhebel nach rechts) den Bandzug ablesen
- Sollwert = 0.9N + 0.1 N

b) Bandzug einstellen

- Befestigungsschraube des Einhängewinkels für die Bandzugfeder (links) lockern
- Winkel bis zum Erreichen des obigen Sollwertes verdrehen
- Winkel festschrauben

Werkzeuge:

Federwaage 5 N, Steckschlüssel 7 mm

3.5.1.3
Bandzug-Symmetrie

Korrekte Einstellung der Wickelregelungs-Arbeitspunkte und des Bandzuges (links) werden vorausgesetzt.

a) Bandzug-Symmetrie prüfen

- Bandandruckrolle abziehen
- Band auflegen und etwas vorspulen
- PLAY- Taste drücken
- Solleinstellung : Bei von Hand herausgezogener Eintauchrolle (Reibung!) soll sich das Band nicht bewegen

b) Bandzug-Symmetrie einstellen

- Befestigungsschraube des Einhängewinkels für die Bandzugfeder (rechts) lockern
- Winkel bis zum Erreichen der Solleinstellung verdrehen
- Winkel festschrauben

Werkzeug:

Steckschlüssel 7 mm

3.5.2
Bandlauf
prüfen/einstellen

a) Bandlauf prüfen

- In der Betriebsart " Umspulen mit EDIT "
  darf das Band beim Wechsel der Laufrichtung nicht stark an den Führungskanten der Bandlaufelemente anlaufen oder gar umknicken
- In der Betriebsart " Wiedergabe "
  darf das Band nicht stark an den Führungskanten der Rollen anlaufen, im Kopfträger soll es an den Unterkanten der Führungen laufen
- In der Betriebsart " Aufnahme"
  (f = 10 KHz, niedrige Bandgeschwindigkeit) - auf ein Bezugsband eingetaumelte Köpfe vorrausgesetzt - darf, unter Einbeziehung der Bandsorten PEM 468 und LGR 50, zwischen den beiden Tonkanälen maximal folgende dynamische Phasenschwankung auftreten:

  $\pm$ 40° bei Messung mit dem Oszilloskop

  $\pm$ 15° bei Messung mit dem Phasenmeßgerät (Trägheit !)

  Die Phasenabweichung kann nach Maßgabe des obigen Sollwertes und der bevorzugten Bandsorte gemittelt werden.

Hinweis:

Das Eintaumeln der Köpfe erfolgt gemäß 3.6.3.1 und 3.6.4.2

b) Bandlauf einstellen

Je nach Art der Unregelmäßigkeit kommen folgende Korrekturen in Frage:

- Korrektur der Höheneinstellung gemäß 3.4.3.2
- Senkrechtstellen der Bandandruckrolle durch Unterlegen von Justierfolie am Lagerflansch des Bandandruckrollenhebels (bei seitlicher Drift des Bandes an der Tonwelle)
- Korrektur der Eintauchrolle-Voreinstellung gemäß 3.4.2 (bei seitlicher Drift des Bandes im Bereich der Eintauchrolle und bei schlechtem Phasenverhalten).

Werkzeuge, Meßmittel:

Bezugsphasenband, Oszilloskop oder Phasenmesser, Höheneinstellehre, Meßlineal, Winkellehre, Inbusschlüssel 2 mm und 2.5 mm, Steckschlüssel 7 mm, Justierfolie

3.5.3 Umspul-geschwindigkeit prüfen/einstellen

- Oszilloskop auf 5V/ cm und 0.1 ms/ cm einstellen und an X5G/1 (WR12) anschließen
- 1000m-Wickel auflegen
- Rangierhebel zum rechten Anschlag bringen (Umspulstufe 14)
- Umspulen einschalten
- Mit R100 (WR12) Sollwert einstellen:

  T= 0.59 bis 0.53 ms ($\hat{=}$ 1.7 bis 1.9 KHz)
- Potentiometer R100 mittels Lack sichern

Hinweise:

- Es ist zu beachten, daß ab ca. 16 cm Wickeldurchmesser auf der abwickelnden Seite die Geschwindigkeit automatisch reduziert wird. Der obige Sollwert bezieht sich auf die volle Geschwindigkeit.
- Ersatzweise kann für das Prüfen/Einstellen der Umspul-geschwindigkeit anstatt des Oszilloskops auch das Digital-voltmeter eingesetzt werden:
  Sollwert: = 10.2 bis 10.8V an X5G / 15 (WR12)

Meßmittel: Oszilloskop, ersatzweise Digitalvoltmeter

3.5.4

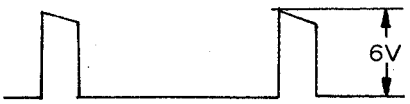
Lichtschranke

prüfen/einstellen

3.5.4.1

Signal EOT OPT1

a) mit rotem Vorspannband in der Lichtschranke



Gemessen wird mit dem Oszilloskop an X115/3 (LE22).

Mittels R80 (LE22) wird eine Amplitude = 6V eingestellt.

b) mit Aktivband in der Lichtschranke

muß die STOP-Lampe leuchten

c) mit freier Lichtschranke

muß die Alphanumerische Anzeige blinken

Meßmittel:

Oszilloskop

3.5.5
Endprüfungen

In diesem Abschnitt werden keine Einstellungen beschrieben. Die geforderten Sollwerte müssen bei intakter Hard-und Software aus den vorausgehend beschriebenen Einstellungen resultieren.

3.5.5.1
Zählwerksanzeige

a) Zählwerksfrequenz

Die Zählwerksfrequenz kann an X5G/1 (WR12) gemessen werden. Sollwert bei 38 cm/s = 64 Hz ± 0.1 Hz , (T = 15.625 ms ± 0.025 ms) gemittelt über 10s .

b) VARI SPEED

Die gemäß a) gemessene Frequenz muß sich im Bereich = ± 10 % bis 18 % variieren lassen

c) Schlupf

- 15 cm Spulen mit Band auflegen
- Band an definierter Gerätestelle mittels Markierstift markieren, RESET-Taste betätigen
- M21 für maximale Umspulgeschwindigkeit dreimalig starten und stoppen
- Ohne Zwischen-STOP und mit manueller Unterstützung die markierte Bandstelle bis zur definierten Gerätestelle zurückspulen
- Zählwerksanzeige ablesen : Sollwert = ± 4s

d) Bremszeit der Standbremse

Bei Bandauslauf aus Umspulen mit maximaler Bandgeschwindigkeit darf eine Bremszeit gemäß Zählwerksanzeige von maximal 4 s verstreichen (Bremsverzögerung unberücksichtigt !).

3.5.5.2
Tonhöhen-
schwankungen

a) Statische Messung

Die Tonhöhenschwankungen können z.B. mit einem Tonhöhenschwankungsmesser EMT 420 A gemessen werden. Er liefert eine Frequenz von 3150 Hz.
Im Verhältnis Aufnahme/Wiedergabe sind folgende Sollwerte bei bewerteter Messung zulässig:

$\leq$ 0.4 °/oo	bei	76 cm/s	und	1000m	PEM 468
$\leq$ 0.4 "	"	38 cm/s	"	"	"
$\leq$ 0.6 "	"	19 cm/s	"	"	"
$\leq$ 1.0 "	"	9.5 cm/s	"	"	PEM 369

b) Anlaufzeit

Anhand einer Aufzeichnung gemäß a) wird die Zeit vom Wiedergabe-Start bis zum Erreichen einer Tonhöhenschwankung von 1 °/oo gemessen.

Sollwert: $\leq$ 0.5s bei 38 cm/ s

c) Schlupf

Anhand einer Aufzeichnung gemäß a) wird der Schlupf im Verhältnis Bandanfang/Bandende gemessen.

Sollwert : $\leq$ 1.0 °/oo bei 38 cm/ s und 1000 m Band.

3.5.5.3
LOC CUE,
LOCØ , REPEAT

Diese Funktionen werden auf einwandfreie Funktion geprüft

Meßmittel:

Frequenzzähler , Tonhöhenschwankungsmesser

3.6
Köpfe und
Verstärker,
Prüfung und
Einstellung

Hinweis:

Vorzugs-Entzerrung erscheint immer auf vorderer Potentiometerreihe.

3.6.1
Vorraussetzungen
für das Prüfen
und Einstellen

Für alle Prüfungen/Einstellungen wird vorausgesetzt

- Kopfträger und alle anderen Bandlaufelemente entmagnetisiert
- Bandlaufelemente gereinigt und in gutem Zustand
- Kopfoberflächen in Ordnung
- Bandlauf einwandfrei
- OUTPUT-Abschluß = 600 Ω , symmetrische Messung
- Betriebsart STEREO vorrangig

Es empfiehlt sich , die Prüfungen/ Einstellungen in der hier gegebenen Reihenfolge durchzuführen. In einigen Fällen ist die rückbezogene Abhängigkeit von fundamentaler Bedeutung.

3.6.2
Bandlaufelemente
entmagnetisieren

- M21 ausschalten
- Kopfträger abnehmen
- Bandlaufelemente reinigen und auf Abnützung prüfen, Kopfoberflächen mittels Lupe prüfen
- Kopfträger entmagnetisieren:

  Entmagnetisierungsdrossel in einiger Entfernung von den Bandlaufelementen einschalten, sie dann dem Kopfträger von einer Seite nähern und zur anderen Seite hin unmittelbar über die Bandlaufelemente, einschließlich den Köpfen und über den Kopfträger hinaus führen. Es ist wichtig, daß die Drossel erst in ausreichendem Abstand von den Bandlaufelementen abgeschaltet wird.
- Die übrigen Bandlaufelemente wie Zählrolle , Fühlhebelrollen , Eintauchrolle, Tonwelle, Bandandruckrolle und Umlenkrolle werden in entsprechender Weise, ebenfalls in einem Zuge entmagnetisiert.
- Kopfträger montieren

Werkzeuge, Meßmittel: Lupe, Entmagnetisierungsdrossel, Reinigungsmittel

3.6.3 Einmessen bei Wiedergabe

3.6.3.1 Spalteinstellung des Wiedergabekopfes

- Bezugsphasenband auflegen, M21 mit der niedrigeren Geschwindigkeit und PLAY starten
- Oszilloskopkanäle an 167/8 (AW12) beider M21-Kanäle anschließen (Messung gegen 0V !)
- Wiedergabekopf auf Phasenabweichung = 0 bei maximaler Amplitude eintaumeln

Meßmittel:

Bezugsphasenband, Oszilloskop, Inbusschlüssel 2.5 mm

3.6.3.2 Pegeleinstellung

a) Interner PLAYBACK-Pegel

- Bezugspegelband auflegen, M21 mit Geschwindigkeit 1 und PLAY starten
- Pegelmesser zwischen X167/13 (AW12/I) und 0 V anschließen
- Mit LEV1, PLAYBACK I auf 0 dBm abgleichen

▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

b) OUTPUT-Pegel

- Bezugsband und M21-Betriebsart wie bei a)
- Pegelmesser auf OUTPUT I schalten
- Mit LEVEL OUT I abgleichen auf

  6 dBm bei Stereo- und Zweispurgeräten
  10 dBm bei Monogeräten und 514 pWb / mm - Band

▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

Hinweis:

Es sind auch andere Einstellungen als INPUT/OUTPUT = 1/1 durchführbar.

c) Polarität, Kontrolle

- Bezugspegelband auflegen , M21 mit PLAY starten
- Pegelmesser symmetrisch an OUTPUT I anschließen, Pegel P1 ablesen
- OUTPUT II parallel zu OUTPUT I auf denselben Pegelmesser schalten, Pegel P2 ablesen
- OUTPUT I vom Pegelmesser trennen, Pegel P3 ablesen
- Bedingungen : $|P1 - P2| \leq 1\ dB$,
  $|P3 - P2| \leq 1\ dB$

d) MONO - Umschaltung, Kontrolle

- Bezugspegelband auflegen
- Pegelmesser auf OUTPUT I schalten
- M21 mit PLAY (STEREO) starten, Pegel P1 ablesen
- M21 auf MONO mit PLAY starten, Pegel P2 ablesen, Pegel an OUTPUT II prüfen
- Bedingungen: $P2 = P1 + 3\ dB \pm 0.2\ dB$,
  Kanal II bei MONO gesperrt

Hinweis:

Die unter d) aufgeführten Werte entsprechen der Normalbestückung, abweichend davon können R225 und R335 auch durch 10KΩ-Potentiometer ersetzt werden für andere Meßwerteinstellung.

e) EDIT-Funktion, Kontrolle

- Bezugspegelband auflegen, M21 -Umspulbetrieb
- Pegel an OUTPUT I und an OUTPUT II prüfen
- Bedingungen: Beide Ausgänge müssen geschwindigkeitsabhängige Pegel aufweisen

Meßmittel:

Bezugspegelbänder, Pegelmesser

3.6.3.3
Frequenzgang
prüfen/einstellen

- Bezugswobbelband (Geschwindigkeit 1) auflegen,
  M21 mit Geschwindigkeit 1 und PLAY starten
- Frequenzgang-Sichtgerät auf OUTPUT I schalten
- Frequenzgang auf Einhaltung des Toleranzschlauches
  " Wiedergabe " (A401) prüfen/einstellen, und zwar

mit	TRE I 1 ,	PLAYBACK I	für	Höhen I
"	TRE II 1,	"	"	Höhen II
"	BASS 1 ,	"	"	Tiefen, vorläufige Einstellung

▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

- Phase gemäß 3.6.3.1 optimieren
- Pegel gemäß 3.6.3.2.a) korrigieren

Meßmittel:

Bezugswobbelbänder, Frequenzgang-Sichtgerät, Bezugsphasenband, Oszilloskop, Inbusschlüssel 2.5 mm , Bezugspegelbänder, Pegelmesser

3.6.4

Einmessen

" über Band "

3.6.4.1

Löschstrom

prüfen/einstellen

Das Löschen erfolgt mit einer Frequenz = 205 KHz und einem Löschstrom = 350 mA ± 10 mA. Der Löschstrom fließt durch einen Meßwiderstand = 1 Ω und verursacht den zwischen X1 und X2 (=0V) einen zu messenden Spannungsabfall. Auf Grund der Schaltung erhöht sich dieser Spannungsabfall jedoch auf 450mV ± 10%.

- Pegelmesser zwischen X1 und X2 (AW12/I) anschließen
- M21 mit PLAY und REC starten
- Mit ERASE I 450mV ± 10mV einstellen (Bei MONO 420 ± 10 mV)
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

Meßmittel:

Pegelmesser bzw. Voltmeter (205 KHz)

3.6.4.2

Spalteinstellung

des Aufnahme-

kopfes

- NF-Generator (10 kHz , Bezugspegel - 20 dB) mit INPUT I und INPUT II der M21 verbinden.
- Oszilloskopkanäle an 167/8 (AW12) je eines M21-Kanals anschließen (Messung gegen 0V !)
- M21 mit der niedrigeren Geschwindigkeit und mit PLAY, REC starten
- Aufnahmekopf auf Phasen-Minimum oder Amplituden-Maximum eintaumeln

Meßmittel:

NF-Generator, Oszilloskop, Inbusschlüssel 2.5 mm

3.6.4.3
Vormagnetisierungs-
Arbeitspunkt
einstellen

- NF-Generator (10 kHz, Bezugspegel - 20 dB) mit INPUT I und INPUT II der M21 verbinden
- M21 mit der Geschwindigkeit 1 und mit PLAY, REC starten
- Absenkungswert dem Arbeitsblatt A402 entnehmen
- Pegelmesser auf OUTPUT I schalten
- BIAS 1/I von links nach rechts drehen bis Pegel = Maximum - Absenkungswert
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen
- ▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 (anderer Absenkungswert !) sinngemäß wiederholen

Hinweis:

Grundsätzlich kann der Vormagnetisierungs-Arbeitspunkt auf Klirrminimum oder Gleichfeldrauschminimum eingestellt werden.
Die obige Methode basiert auf einer Mittellung beider Optima.
Für nicht im Arbeitsblatt A402 enthaltene Bandsorten muß der Arbeitspunkt bei direkter Messung der beiden erwähnten Kriterien gefunden werden.

Meßmittel:

NF-Generator, Pegelmesser

3.6.4.4

Pegeleinstellung

a) Interner RECORD-Pegel

- NF-Generator mit INPUT I und INPUT II verbinden und einstellen :

  315 Hz, Bezugspegel bei 9.5 cm/ s

  1 KHz, Bezugspegel bei 19/38/ 76 cm/ s

- Pegelmesser zwischen X167/3 (AW12/I) und 0V anschließen
- M21 mit PLAY ,REC starten
- Mit LEVEL IN/ I abgleichen auf 0 dBm
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

b) OUTPUT-Pegel

- NF-Generator wie bei a)
- M21 mit Geschwindigkeit 1 und PLAY ,REC starten
- Pegelmesser auf OUTPUT I schalten
- Mit LEV1, RECORD I abgleichen auf Bezugspegel
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen
- ▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

c) MONO-Umschaltung, Kontrolle

- M21 auf MONO mit PLAY, REC starten
- NF-Generator mit INPUT I und INPUT II der M21 verbinden ;

  Pegel an OUTPUT I = Bezugspegel ± 0.5 dB

  OUTPUT II = kein Signal

- INPUT I vom NF- Generator trennen:

  an OUTPUT I = kein Signal

Meßmittel:

NF-Generator, Pegelmesser

3.6.4.5
Frequenzgang
prüfen/einstellen

- NF-Generator (1 kHz, Bezugspegel -20 dB) mit INPUT I und INPUT II der M21 verbinden
- M21 mit Geschwindigkeit 1 und PLAY,REC starten
- Frequenzgang-Sichtgerät auf OUTPUT I schalten
- Frequenzgang auf Einhaltung des Toleranzschlauches " Über Band " (A401) prüfen/einstellen, und zwar mit

  mit TRE I 1 , RECORD I für Höhen I

  mit TRE II 1, RECORD I für Höhen II

- Bezugspegel gemäß 3.6.4.4.b) korrigieren
- Mittels Bassregler die tiefen Frequenzen einstellen

▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

- Phasenabweichung gemäß 3.6.4.2 , jedoch unter Verwendung eines Phasenmessers optimieren auf

  $\angle$ 15° bei 19 cm/ s

  $\angle$ 10° bei 38 cm/ s

  $\angle$ 5° bei 76 cm/ s

Die eingestellte Phase muß sich auch nach manuell hervorgerufenem Prellen der Eintauchrolle wieder einpendeln.

Meßmittel:

NF-Generator, Frequenzgang-Sichtgerät, Pegelmesser, Phasenmesser

3.6.4.6
VM-/Löschklirr
optimieren

a) VM-Klirr

- INPUT I und INPUT II kurzschließen
- M21 mit PLAY, REC starten
- Selektiven Pegelmesser an X15/I anschließen und auf die 2. Oberwelle der VM-/ Löschfrequenz (≈ 205 kHz) abgleichen
- Mittels SYM BIA I auf minimalen Pegel abgleichen
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

b) Lösch-Klirr

- INPUT I und INPUT II kurzschließen
- M21 mit PLAY, REC starten
- Selektiven Pegelmesser an X1/I anschließen und wie unter a) abgleichen
- Mittels SYM ERA I auf minimalen Pegel abgleichen
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

Meßmittel:

Selektiver Pegelmesser

3.6.5
Messung
weiterer
Technischer Daten

In diesem Abschnitt werden keine Einstellungen beschrieben.
Die geforderten Sollwerte müssen bei intakter Hard- und Software
aus den vorausgehend beschriebenen Einstellungen resultieren.

3.6.5.1
Klirrfaktor

Anstelle von K3 kann THD + NOISE mit grober Annäherung der
Meßergebnisse gemessen werden.

- NF-Generator (1 kHz, Bezugspegel) mit
  INPUT I und INPUT II der M21 verbinden
- M21 mit Vorzugsband LGR 50 , Geschwindigkeit 1 und
  PLAY, REC starten
- Klirrgrad-Meßgerät auf OUTPUT I schalten
- Sollwerte:

Bandgeschwindigkeit	Stereo/2-Spur 510 pWb/ mm	Mono 320 pWb/ mm
19 cm / s	≤ 1.1 % (39 dB)	≤ 0.5 % (46 dB)
38 cm / s	≤ 0.7 % (43 dB)	≤ 0.3 % (50 dB)
76 cm / s	≤ 0.4 % (48 dB)	≤ 0.25 % (52 dB)

▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen

▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

Meßmittel:

NF-Generator (klirrarm), Klirrgrad-Meßgerät

3.6.5.2
Fremd- und
Geräuschpegel
nach CCIR 468

Generell:

- Kopfträgerhaube montiert
- INPUT I und INPUT II kurzgeschlossen
- Fremd- und Geräuschspannungsmesser ,
  RE = 600Ω, Spitzenbewertung *)
  an OUTPUT I bzw. OUTPUT II angeschlossen
- Kopfhörer am Fremdspannungsmesser

a) Messung bei Wiedergabe

- Bandandruckrolle abziehen
- Band auflegen, jedoch nicht am Lesekopf anliegen lassen
- M21 mit Geschwindigkeit 1 und PLAY starten
- Fremdpegel messen, Sollwerte gemäß A403,
  Verstärker abklopfen und über Kopfhörer prüfen
- Geräuschpegel messen , Sollwerte gemäß A403
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen
- ▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

*) Hinweis:

Gemäß Arbeitsblatt A403 wird im allgemeinen spitzenbewertet gemessen. Lediglich die Geräuschpegelmessung bei NAB-Entzerrung erfolgt als Effektivwertmessung.

b) Messung bei Aufnahme (über Band)

- Bandandruckrolle montieren
- M21 mit Geschwindigkeit 1 und PLAY, REC starten
- Fremdpegel messen, Sollwerte gemäß A403
- Geräuschpegel messen, Sollwerte gemäß A403
- ▲ Vorgang für den Kanal II sinngemäß wiederholen
- ▲ Gesamtvorgang für die Geschwindigkeit 2 sinngemäß wiederholen

Meßmittel:

Fremd- und Geräuschspannungsmesser, Kopfhörer

3.6.5.3
Löschdämpfung

a) Aufnahme

- NF-Generator (1 kHz, Bezugspegel + 6 dB) mit INPUT I und INPUT II der M 21 verbinden
- M21 mit der höheren Geschwindigkeit und PLAY, REC zur Aufnahme des Pegels (ca. 1 Min.) starten

Rückspulen zum Anfang der Aufnahme

b) Löschen

- INPUT I und INPUT II kurzschließen
- Selektiven Pegelmesser auf OUTPUT I schalten
- M21 wie oben für das Löschen der Aufnahme starten
- Restpegel P an OUTPUT I und OUTPUT II selektiv messen
- Löschdämpfung = Bezugspegel + 6 dB - P
  Sollwert: $\leq$ 85 dB

Meßmittel:

NF-Generator, Selektiver Pegelmesser

3.6.5.4
Rest-HF

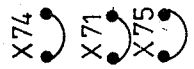
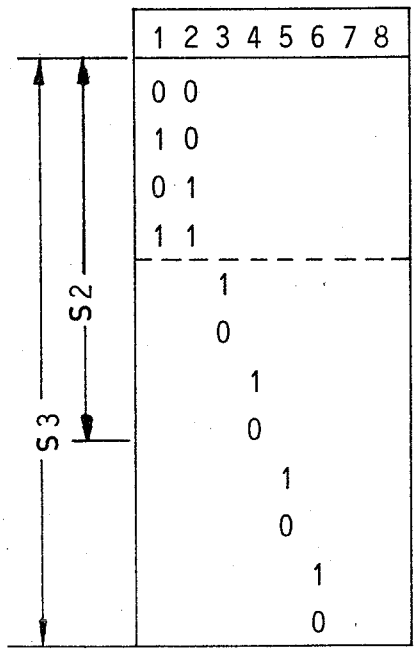
- INPUT I und INPUT II kurzschließen
- Breitband-Pegelmesser auf OUTPUT I schalten
- M21 mit REC, PLAY für das Löschen des Bandes starten
- Rest-HF an OUTPUT I und OUTPUT II messen
- Sollwert $\leq$ 5 mV

Meßmittel:

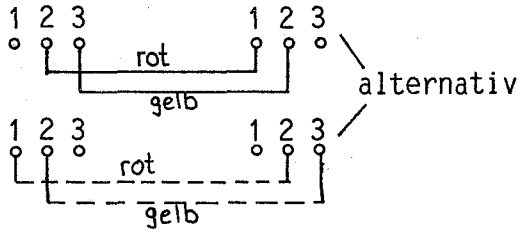
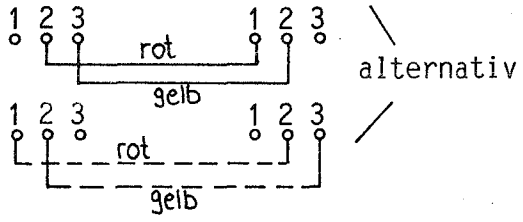
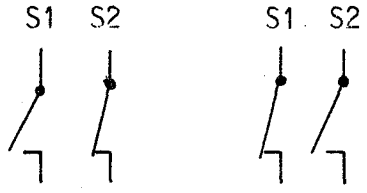
Breitband-Pegelmesser

4. ARBEITSBLÄTTER

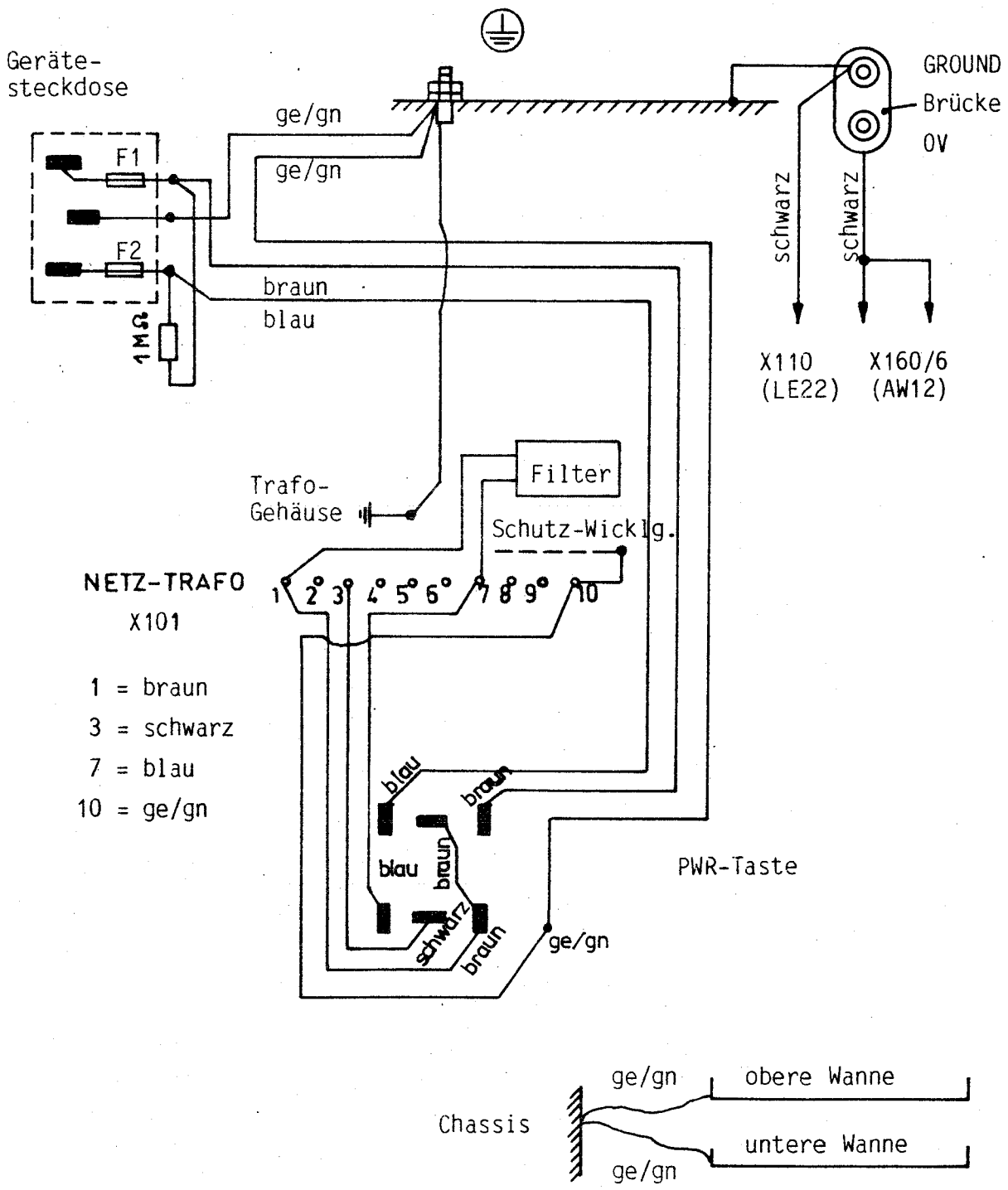
Brücken- und Schalterstellungen auf den Leiterplatten

Leiter-platte	Brücken- bzw. Schalterstellung	Bedeutung
LE 22		Testzwecke
CR 12	X5G X6G Br.5 C D E F G H I K	Testzwecke
CR 12	X7G 1 2 3 Rechtslauf bei S.a. Linkslauf bei S.i.	Drehrichtung des Motors
SB 12		Testzwecke
SB 12	X62 X68 X69 X72 X85 2 3 2 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 X70	Testzwecke
SB 12		Bit-Nr. 9,52 cm/s = 3,75 ips 19,05 cm/s = 7,5 ips 38,1 cm/s = 15 ips 76,2 cm/s = 30 ips Anzeige (ips) Anzeige (cm/s) Anzeige NAB Anzeige CC/R Aufnahmevorwahl, ja Aufnahmevorwahl, nein Nur Wiedergabe, ja Nur Wiedergabe, nein

Brücken- und Schalterstellungen auf den Leiterplatten

Leiterplatte	Brücken- bzw. Schalterstellung	Bedeutung
AW 12	X 164/II X 164/I 	Stereo/Mono-Umschaltung (Wiedergabe-Teil)
AW 12	X 166/II X 166/I 	Stereo/Mono-Umschaltung (Aufnahme-Teil)
AW 12	KANAL II KANAL I 	Kanal-Nr. für Steuerlogik
AW 12	S501 S501 	Betriebsspg. für Endstufen (Testzwecke)
AW 12	S101 S101 	Betriebsspg. zur verzögerten Endstufenversorgung (Testzwecke)

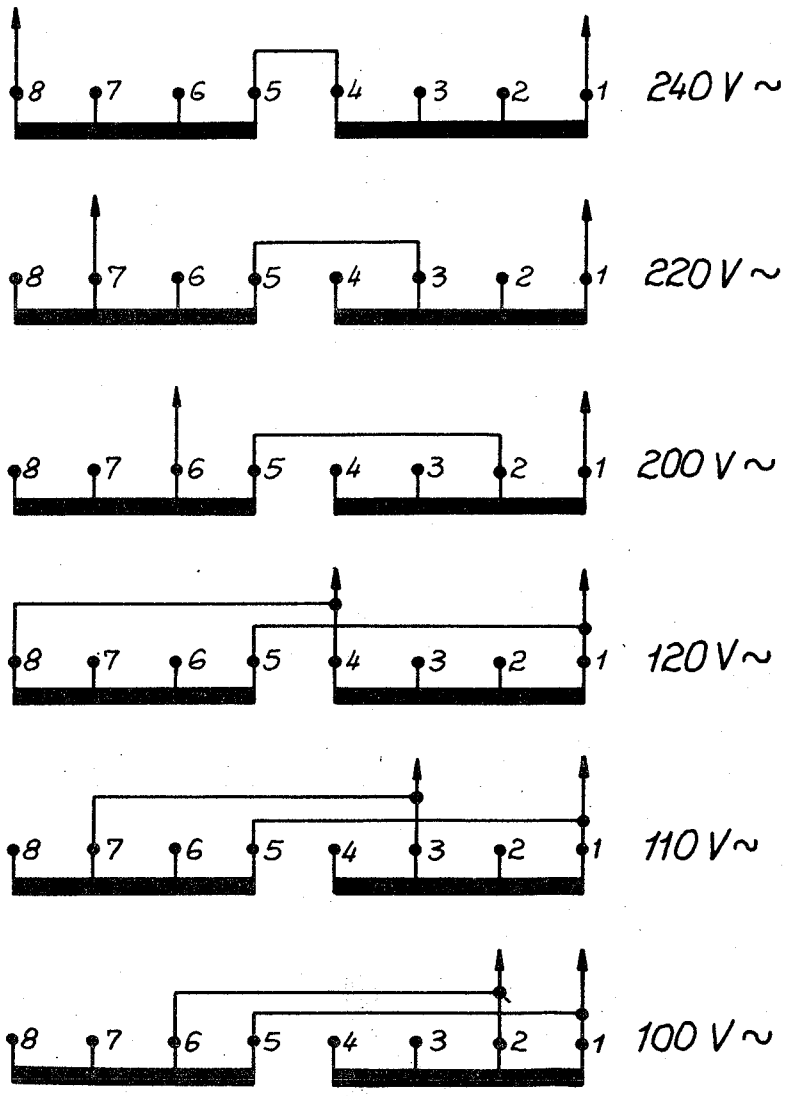
Netz- und Schutzleiter-Verdrahtung



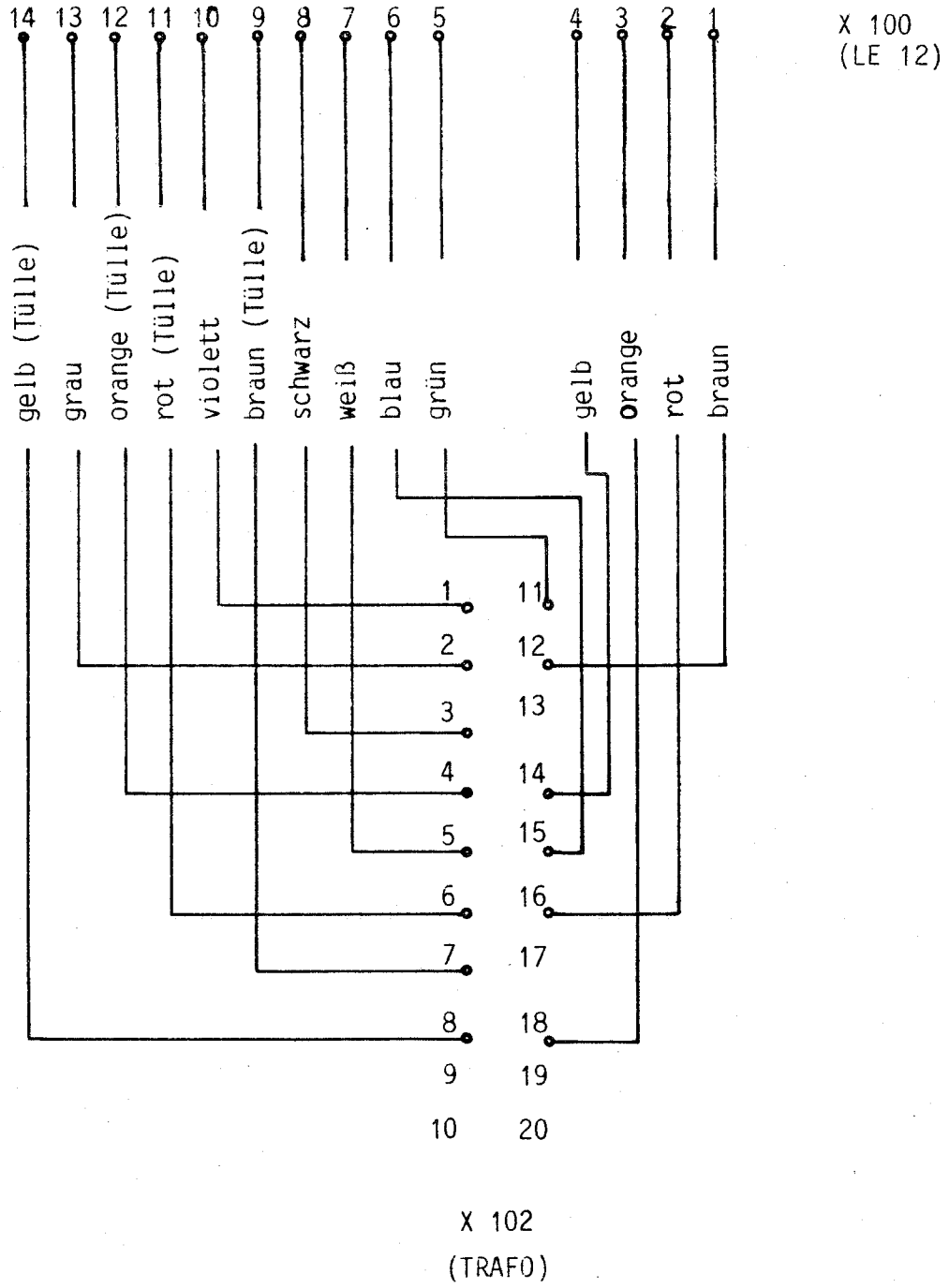
Netz-Trafo, Wahl der Netzspannung

an der Primärschnittstelle X101

Anschlußschema T1 , X101



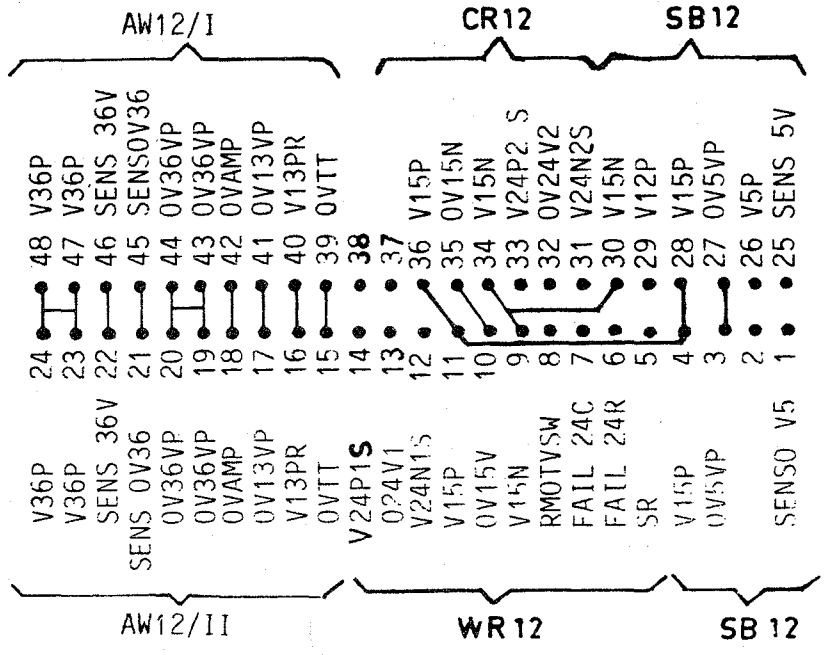
NETZ-TRAFO, Sekundärschnittstelle X102



Betriebsspannungen, Sicherungen

WR 12	CR 12	SB 12	AW 12	Bedeutung
X140 grau 7 blau 9 rot 10 violett 12	X130 gelb 7 braun 9 blau 4 grau 6	X120 violett 13 rosa 9 schwarz 12 grün 6	X160 schwarz 11 violett 12 braun 4	Steckverbindung
V15 N V15 P V24 N1 S V24 P1 S	V15 N V15 P V24 N2 S V24 P2 S	V15 N V15 P V12 P V5 P	V36 P V13 PR	Betriebsspannung
X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10
-15V ±0,6V +15V -12V +2V +12V	-15V ±0,6V +15V -24V +3V +24V	-15V ±0,6V +15V +12V ±0,5V		Sollwerte gegen 0V-Gehäuse-buchse

wirksame Sicherungen für WR-Endstufe



X114
LE 22

A301

Sicherungsabhängigkeit der ungeschalteten Spannungen

V24 N1, V24 P1, V24 N2, V24 P2

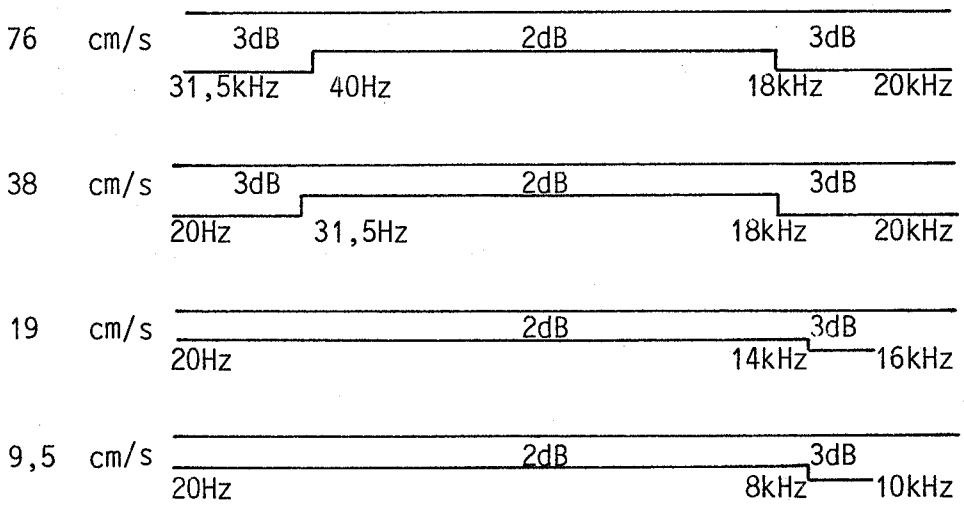
V24N1	V24P1	V24N2	V24P2		ungeschaltete Spannungen
R2 rechts	R1 rechts	R11 rechts	R10 links		Meßort auf der LE 22
X	X	X	X	F 1	Einfluß der Sicherungen
X	X	X	X	F 2	
				F 3	
				F 4	
			X	F 5	
(X/)	(X)	X		F 6	
X				F 7	
	X			F 8	
				F 9	
				F 10	

(X) bedeutet, daß hier auf ca. $|U|$ = 25 V erhöhte Spannungen auftreten.

M21 Sicherungen, Zuordnung

F1 F2	Netzeingang
F3	V47PU = V47P für V36P: Verstärker
F4	V13PU = V13P für V5P: Microcomputer und Zählwerksgeber
F5	V24P2 für Capstan-Motor, Magnet (GA= PINCH ROLLER) V12P für Lampen STOP, PLAY, REC, WIND und REMOTE CONTROL über V24P2S für V15P: CMOS-Logik auf BG-CR und BG-WR, sowie Anpassung an TAPE TRANSPORT BUS und z.T. an AMPLIFIER BUS auf BG-SB Lichtschranke und Schaltung Fühlhebel-Sensor-Ansteuerung und -Verstärkung
F6	V24N2 über V24N2S für V15N: Operationsverstärker auf BG-CR und BG-WR Fühlhebel-Sensor-Ansteuerung und -Verstärkung
F7 F10	V24N1 Wickelmotor-Endstufe (auf Kühlkörper und BG-LE 12) und Vorverstärker auf BG-WR 12
F8 F9	V24P1 Wickelmotor-Endstufe (auf Kühlkörper und BG-LE 12) und Vorverstärker auf BG-WR12

TOLERANZSCHLAUCH "ÜBER BAND"



Einstellung des Vormagnetisierungs-Arbeitspunktes,
Pegelabsenkungswerte

Bandsorte	Bandgeschwindigkeit 76	38	19	9,5	cm/s
PEM 468	-1,5	-3,5	-6,0		dB
LGR 50	-1,5	-5,0	-6,5		dB
PER 525	-1,5	-3,5			dB
3M 226		-4,5	-7,5		dB
Ampex 456		-4,0	-7,0		dB
LGR 30P	-5,0	-4,0	-6,5		dB
PES 40			-4,0		dB
PEM 369			-4,5	-6,0	dB
Chromdioxid "EE"				-6,0	dB
SPR 50 LHL		-4,0	-7,0		dB
SP 52 P		-3,5	-7,0		dB
PER 528		-4,5	-6,5		dB

5. TEILELISTE

LIST OF PARTS

Gruppe/Group 1	M21-Grundgerät M21-Basic unit	5-1 ... 5-6
Gruppe/Group 2	M21-Kopfträger M21-Head assy. Vollspur full track	5-7 ... 5-10
Gruppe/Group 2	M21-Kopfträger M21-Head assy. Stereo	5-11 ... 5-14
Gruppe/Group 2	M21-Kopfträger M21-Head assy. Zweispur two track	5-15 ... 5-16
Gruppe/Group 3	M21-Bedienfeld M21-Control panel	5-17 ... 5-18
Gruppe/Group 4	Schrauben, Muttern, Ringe Scheiben, Federn Screws, nuts, rings washers, springs	5-19 ... 5-20
Gruppe/Group 5	Kugellager Ball bearings	5-21
Gruppe/Group 6	Steckkarten, Leiterplatten elektronische Baugruppen Plug units, pcbs electronic units	5-22
Gruppe/Group 7	Stecker, Buchsen, Zubehör Plugs, sockets, accessories	5-23
Gruppe/Group 8	Schalter, Tasten Tastenkappen, Relais Switches, keys key covers, relay	5-24
Gruppe/Group 9	Lampen, Lampenfassungen Sicherungen, Sicherungshalter Lamps, lamp holders fuses, fuse holders	5-25

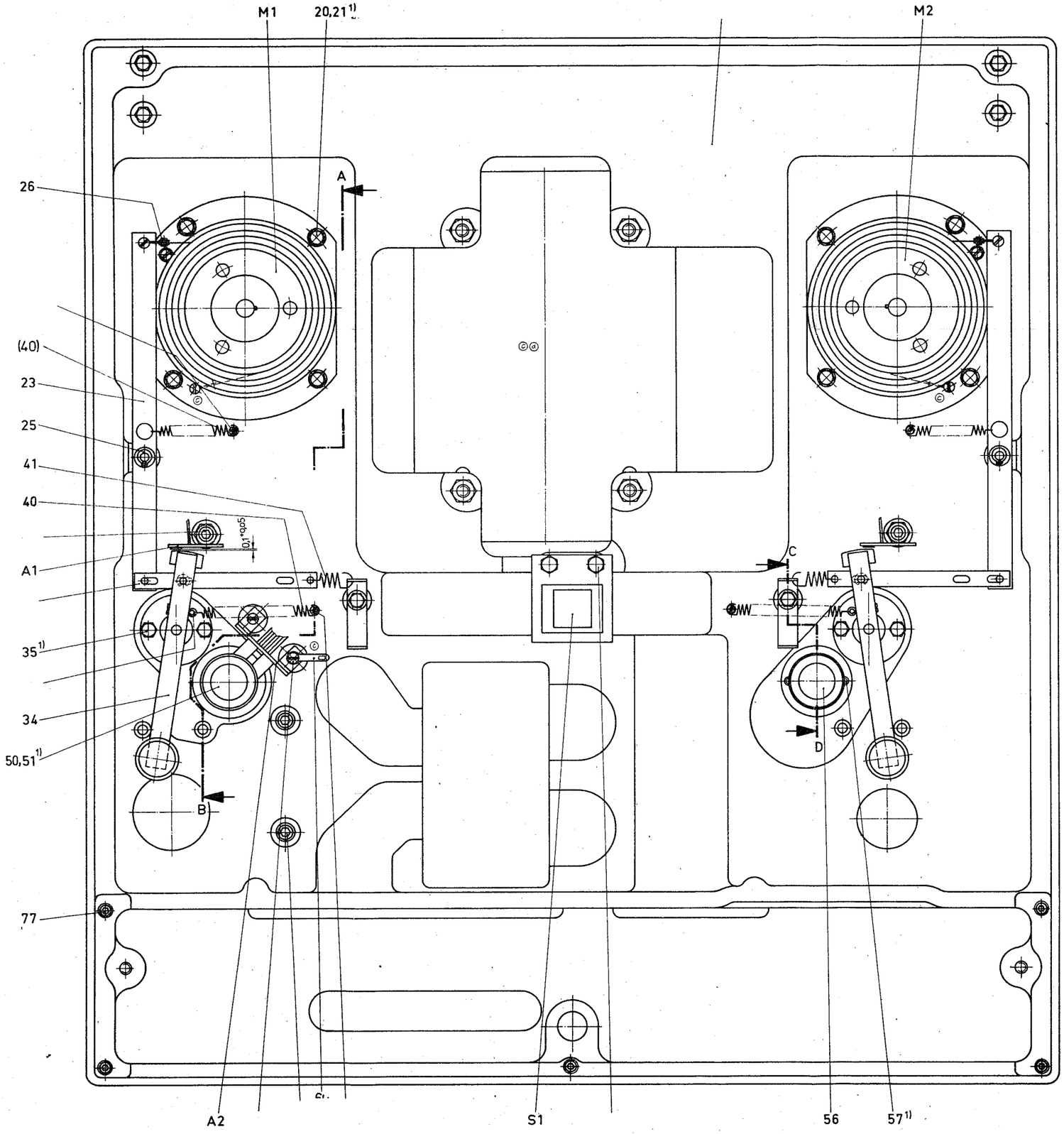
Gruppe/Group 10	Elektrische und elektronische Bauelemente Electrical and electronic components	5-26 ... 5-28
Gruppe/Group 11	Sonstiges Diverse components	5-29
Gruppe/Group 12	Ersatzteile zu Optionen Spare parts for accessories	5-30 ... 5-31
Gruppe/Group 13	Werkzeuge Tools	5-32 ... 5-34

Gruppe/Group 1

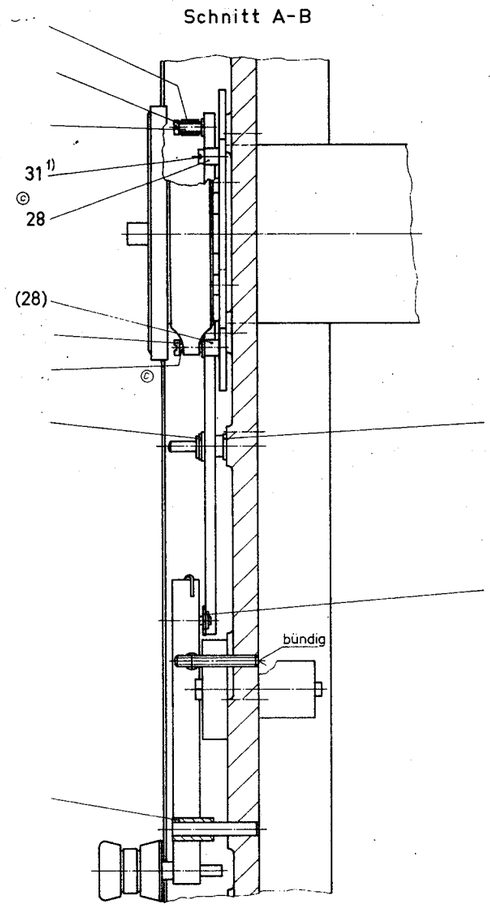
M21-Grundgerät

M21-Basic unit

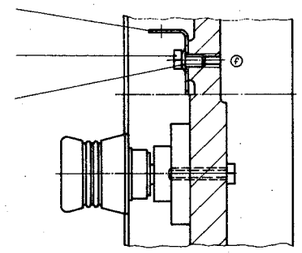
32.5238.100-00 GZ



Schnitt A-B



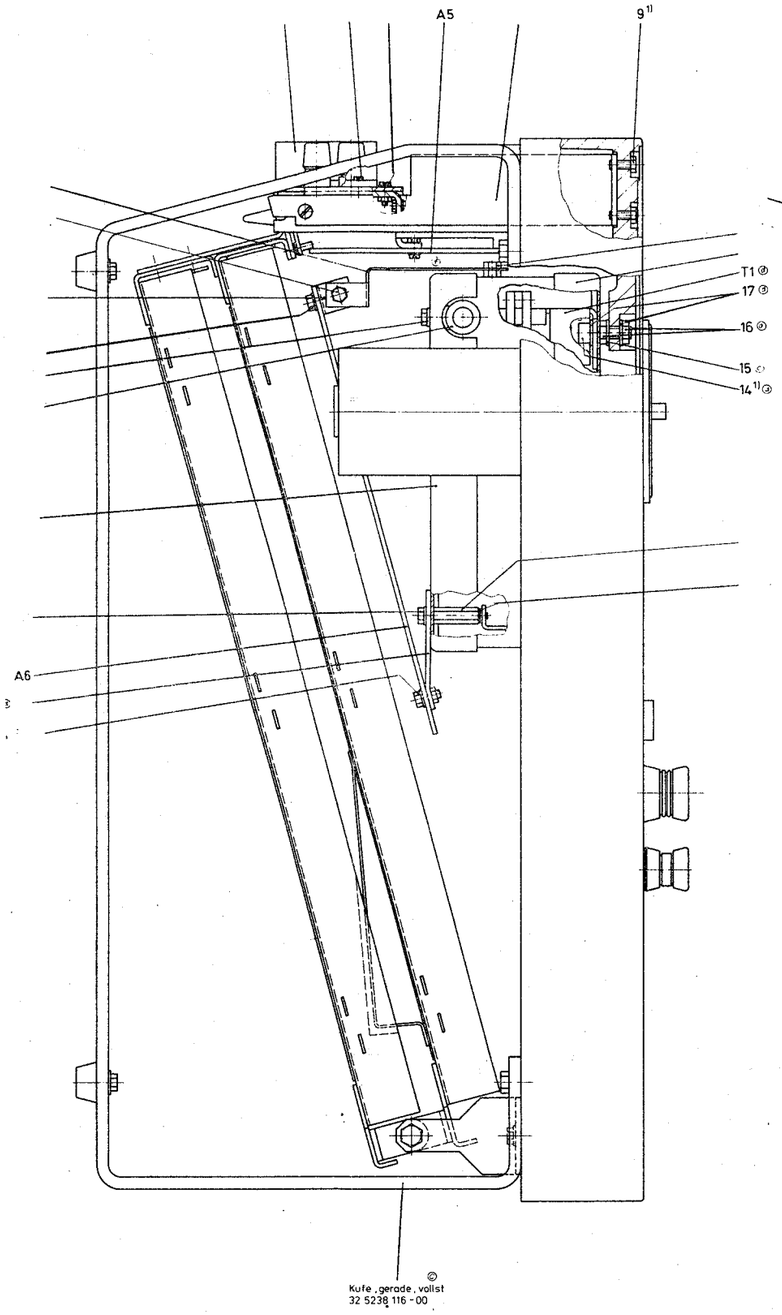
Schnitt C-D

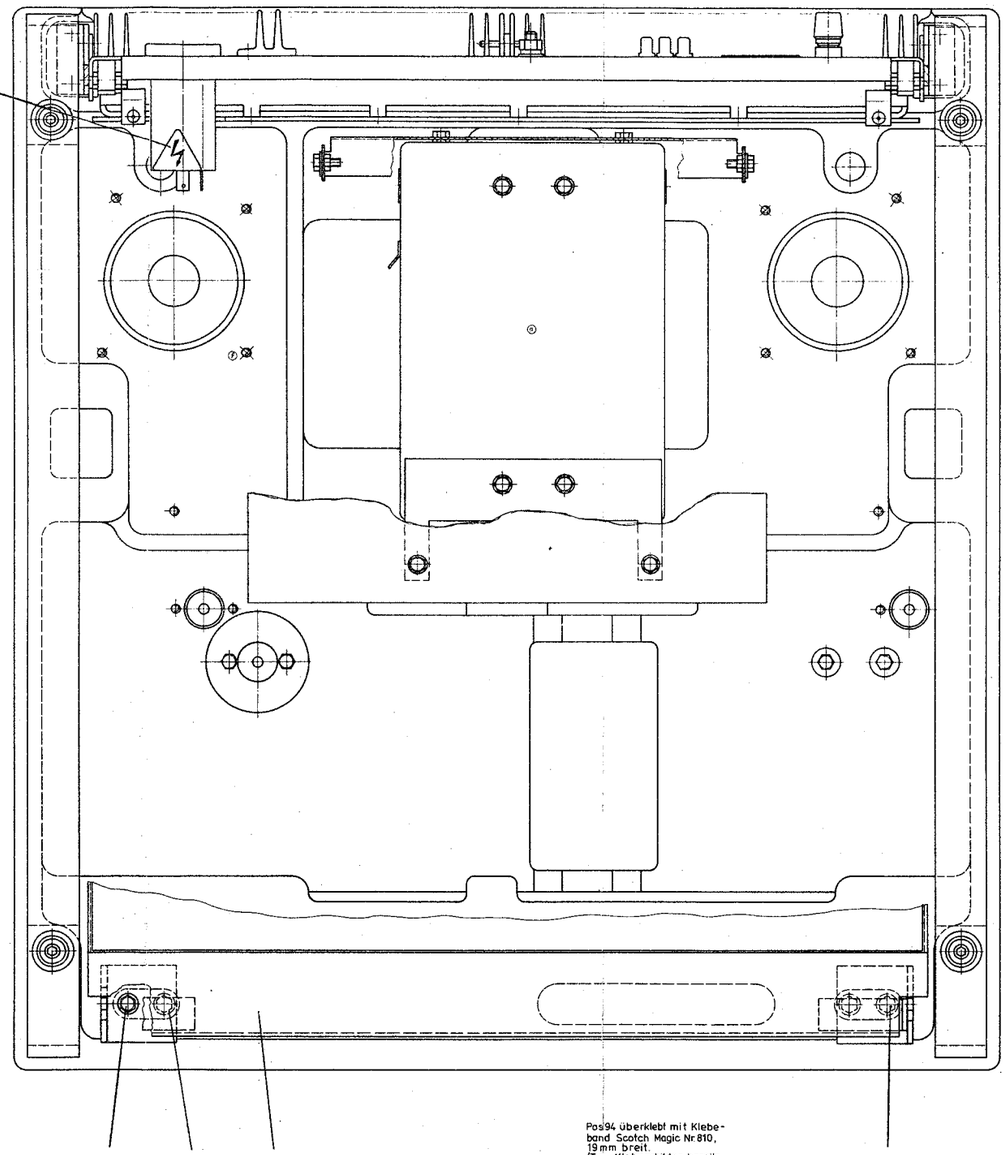


Hierzu gehört Blatt 2 (A0)

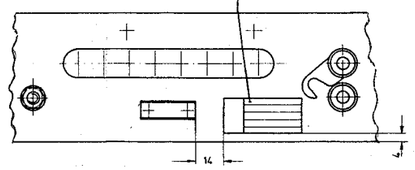
1) gesichert mit Pos. 100

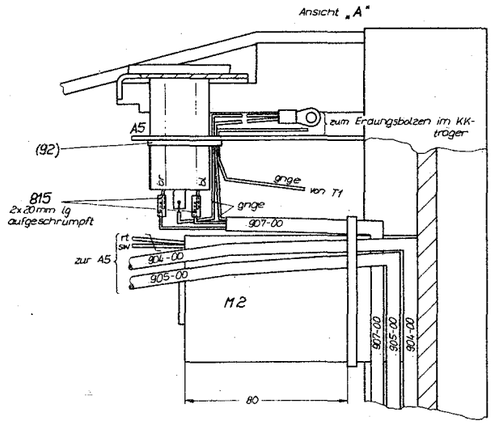
2) gesichert mit Pos. 101

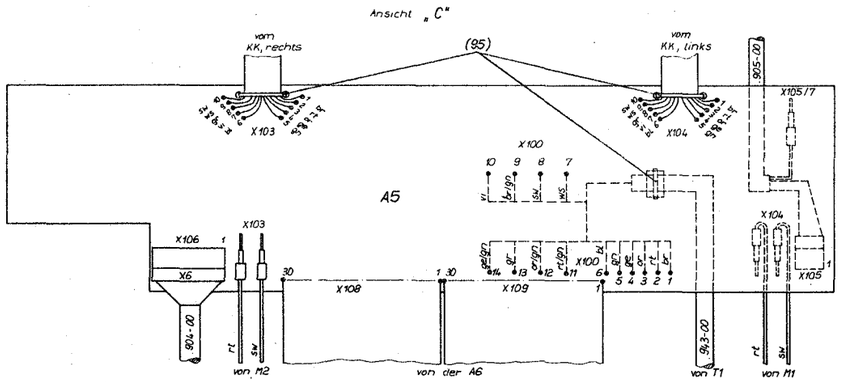


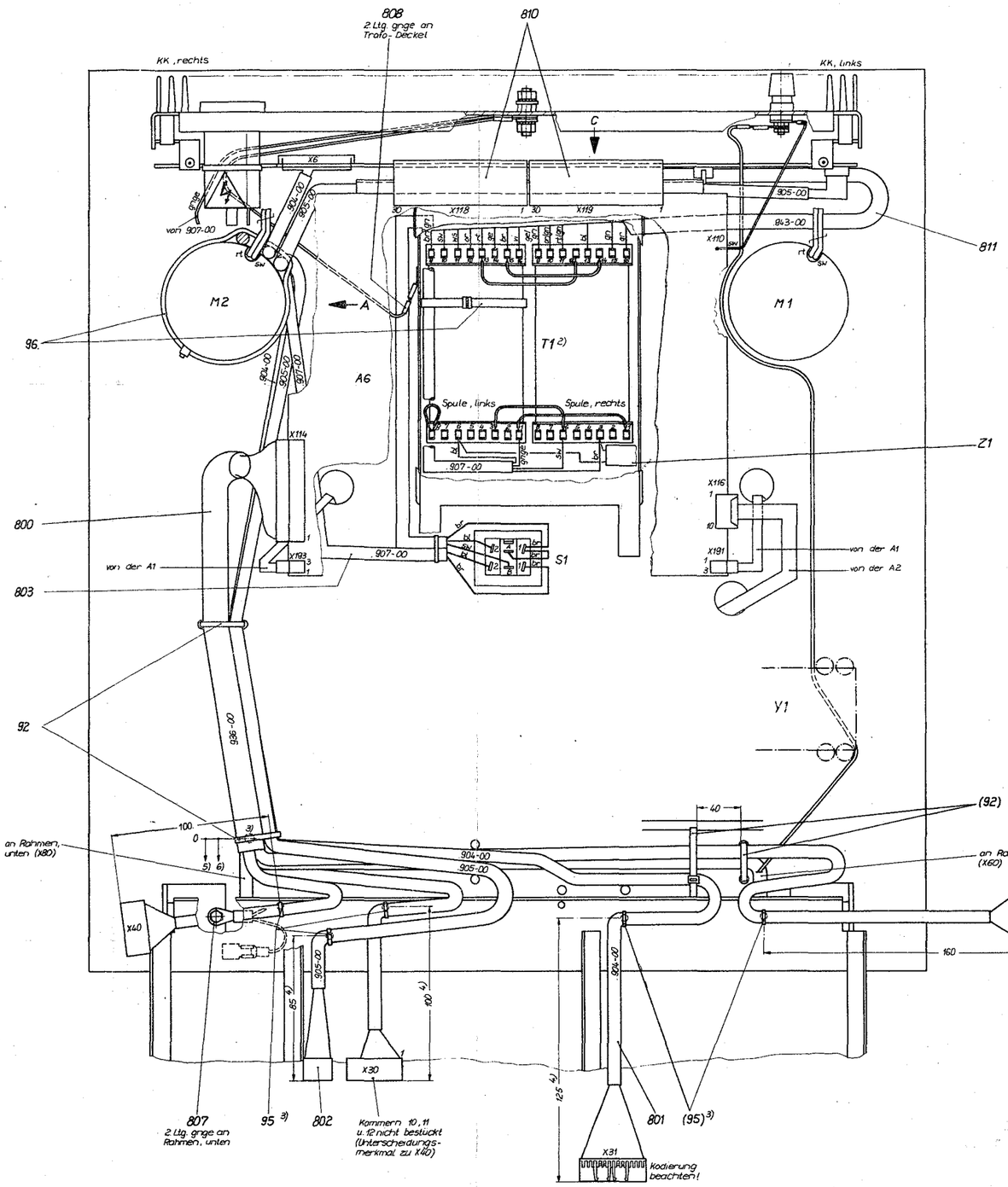


Pos 94 überklebt mit Klebeband Scotch Magic Nr 810, 19 mm breit. (Typ -Klebeschilder bereits auf dem angelieferten Schutzpapier-Bogen überklebt) ⑦

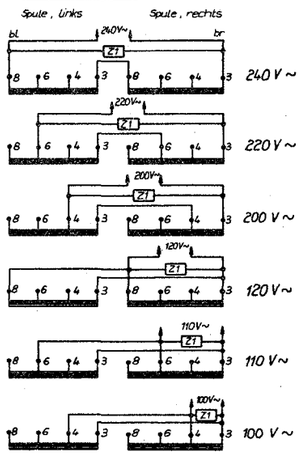


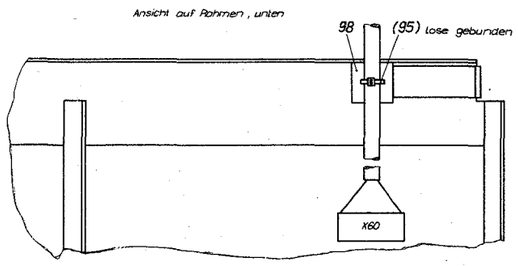






Anschlußschema T1





6) gestreckte Länge für Kabel .905-00 : 410 mm
5) gestreckte Länge für Kabel .904-00 : 525 mm
4) gestreckte Länge!

3) Befestigung des Kabelbondes:

2) Anschluß für 220V dargestellt, für andere Netzspannungen siehe Anschlußschema T1

gelötet nach N32 0085

Achtung! Kabel befestigt bei Rahmen 180° geklappt!

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
9	4	Sechskantschraube Hexagonal screw	M4x12 DIN 933-A2	320.885 899	
14	4	Zylinderschraube Cylinder screw	M6x20 DIN 912-A2	320.385 262	
15	4	Scheibe Washer	A 6,4 DIN 125-PSP 3012	320.390 021	
16	8	Sechskantmutter Hexagonal nut	BM6 DIN 439-A4	320.881 279	
17	8	Scheibe Washer	A 6,4 DIN 125-ST GAL ZN 12 BK CA	320.385 541	
20	8	Sechskantschraube Hexagonal screw	M4x10 DIN 933-A2	320.885 656	
21	8	Scheibe Washer	A 4,3 DIN 125-ST GAL ZN 12 BK CA	320.385 535	
23	2	Bremshebel, vollständig Brake lever, complete		32.5238.124-00	
25	2	Greifring Retaining ring	4 2LV 3251.003-ST, PHOS	320.390 525	
26	2	Bremsband, vollständig Brake band, complete		32.5238.125-00	
28	4	Distanzhülse Distance sleeve	3,2x6x5, Nr. 5.53.053 Fa. Ettinger	320.852 431	
31	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
34	2	Fühlhebel, vollständig Sensing lever, complete		32.5238.130-00	
35	4	Sechskantschraube Hexagonal screw	M4x20 DIN 933-A2	320.819 817	
40	4	Zugfeder Tension spring		32.5238.100-10	
41	2	Zugfeder Tension spring		32.5238.100-11	
50	1	Zählrolle, vollständig Counter roller, complete		32.5238.140-00	Teil von: 32.5238.140-00 Part of:
50 a	3	Scheibenfeder Washer spring	5,2 x 6,75 2LV 6443.003	320.390 306	" "
50 b	2	Justierscheibe Adjustment washer	5x7x0,3	58.9321.001-53	" "
50 c	2	Zählrolle Counter roller		32.5238.142-00	" "

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
50 d	1	Justierscheibe Adjustment washer	4x6x0,3	58.9321.001-43	Teil von: 32.5238.140-00 Part of:
51	2	Sechskantschraube Hexagonal screw	M4x20 DIN 933-A2	320.819 817	
56	1	Umlenkrolle Guide roller		32.5238.141-00	
56 a	3	Scheibenfeder Washer spring	5,2x6,75 2 LV 6443.003	320.390 306	Teil von: 32.5238.141-00 Part of:
56 b	2	Justierscheibe Adjustment washer	5x7x0,3	58.9321.001-53	" "
56 c	1	Rolle, vormontiert Roller, preassembled		32.5238.137-00	" "
56 d	1	Justierscheibe Adjustment washer	4x6x0,3	58.9321.001-43	" "
57	2	Sechskantschraube Hexagonal screw	M4x20 DIN 933-A2	320.819 817	
77	5	Linsenschraube Oval head screw	M3x8 2LV 3014.003 - 10.9 VCHR	320.389 821	
A1	2	Fühler-Baugruppe Feeler module	BG-FH 12	32.5238.787-00	
A2	1	Tacho-Baugruppe Tacho module	BG-TB 12	32.5238.786-00	
A5	1	Laufwerk-Elektronik Tape transport electronics	BG-LE 12	32.5238.750-00	
A6	1	Laufwerk-Elektronik Tape transport electronics	BG-LE 22	32.5238.755-00	
M1	1	Wickelmotor, vollständig Reel motor, complete		32.5238.120-00	
M1 a	1	Wickelmotor, left Reel motor, right		32.5238.120-01	
M1 b	1	Mitnehmerteller Driving turnable		32.5238.122-00	
M2	1	Wickelmotor, rechts Reel motor, right		32.5238.121-00	
S1	1	Netzschalter, vollständig Mains switch, complete		32.5238.220-00	
T1	1	Netztrafo, gelötet Power transformer, soldered		32.5238.222-00	bis Gerät Nr. 1420 up to unit no 1420
T1	1	" "		32.5238.232-00	ab Gerät Nr. 1421 as of unit no 1421

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Beruhigungsrolle Damping roller		25.5002.834-00	
		Führungshülse Guide sleeve		25.5070.823-02	
		Bandabweiser Tape deflector		32.5238.110-07	
		Bandantriebsmotor Capstan motor		32.5238.117-00	
		Lagerbuchse Bearing bushing		32.5238.130-01	
		Rolle, vollständig Roller, complete		32.5238.133-00	
		Rolle, vorm. (ohne O-Ring mit Lager) Roller, preassembled (without O-ring with bearing)		32.5238.137-00	
		Zählscheibe Counter disk		32.5238.142-01	
		Rolle, vollständig Roller, complete		32.5238.144-00	
		GS-Umkehrhubmagnet DC-two-ways solenoid		32.5238.150-01	
		Lager Bearing		32.5238.155-00	
		Bandandruckrolle Tape pressure roller		32.5238.162-00	
		Abdeckscheibe, vollständig Top plate, complete		32.5238.163-00	
		Eintauchrolle, S.i. Tape dip roller coating inside		32.5238.166-00	
		Eintauchrolle, S.a. Tape dip roller coating outs.		32.5238.167-00	
		Bandandruckrolle, vollst. Tape pressure roller, compl.		32.5238.169-00	

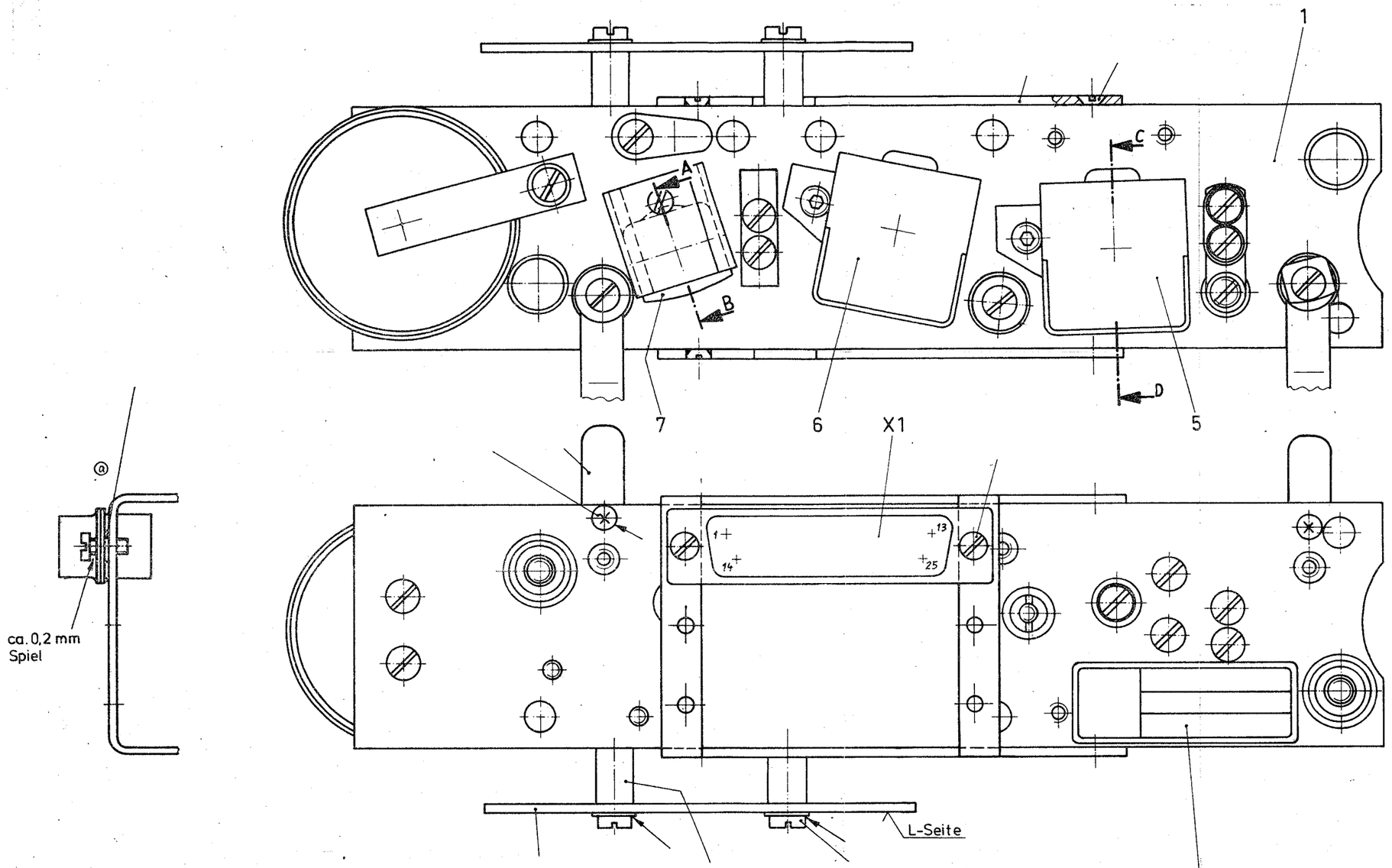
Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Gruppe/Group 2

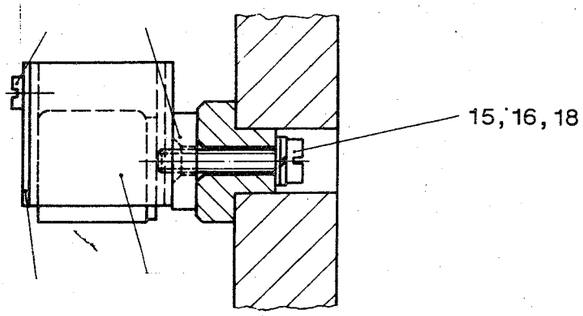
M21-Kopfträger, Vollspur S.i.

M21-Head assy. full track A-wind

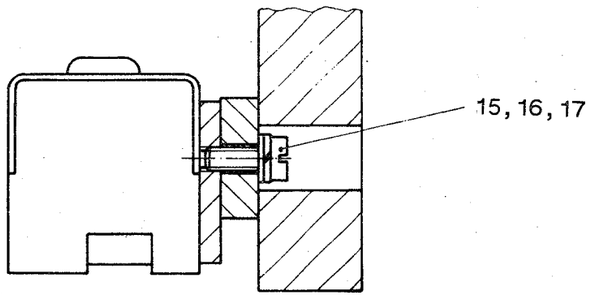
32.5238.870-00 GZ



Schnitt A - B



Schnitt C - D



Pos. 865/1 z.B. ≙ Pos. 1 der 32.52 38.865-00.ST

1) gesichert mit Pos. 13

gesichert mit Pos. 12

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
1	1	Kopfträger S.i., vollständig Vollspur Head assy., A-wind complete, full track Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropiate parts:		32.5238.870-00	
5	1	Wiedergabekopf, Vollspur Playback head, full track	WB 23	32.5536.000-00	
6	1	Aufnahmekopf, Vollspur Record head, full track	AB 23	32.5535.000-00	
7	1	Löschkopf Erase head	LB 09	32.5541.000-00	
15	3	Scheibe Washer	3,2 DIN 433-ST GAL ZN 12 BK C A	320.385 570	
16	3	Federring Spring ring	B3 DIN 127-CUSN8 F70	320.386 308	
17	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
18	1	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
X1	1	Steckerleiste Multi-point connector	25-pol. 42V , 5A 2LV 4561.004	320.387 220	

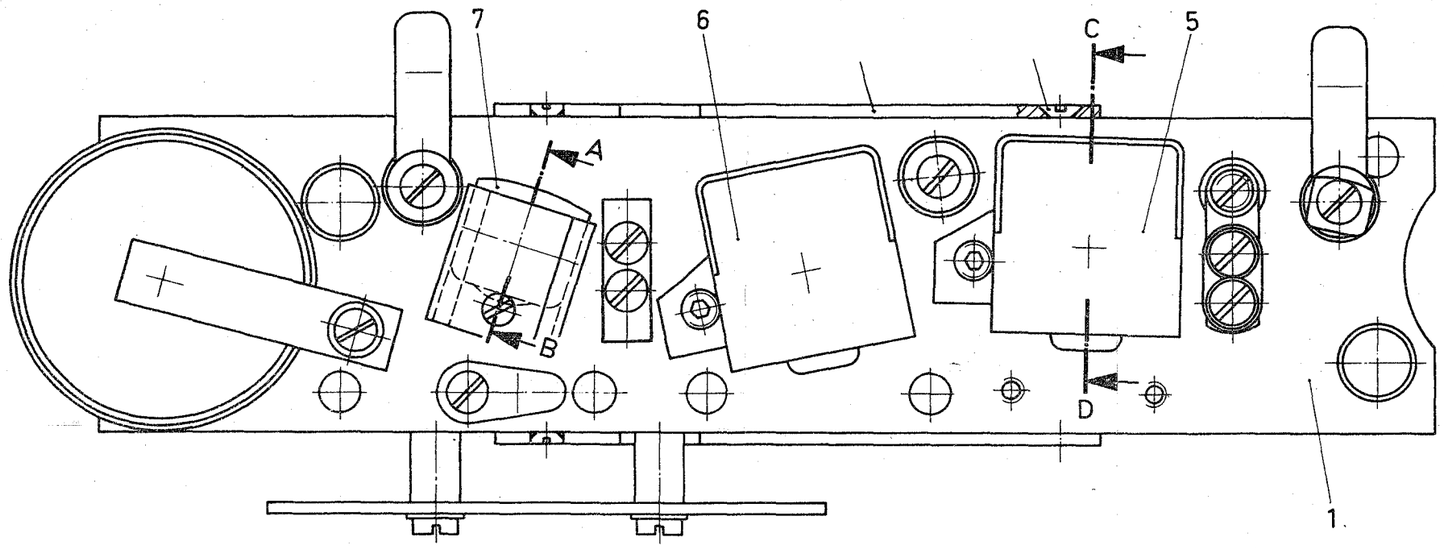
Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

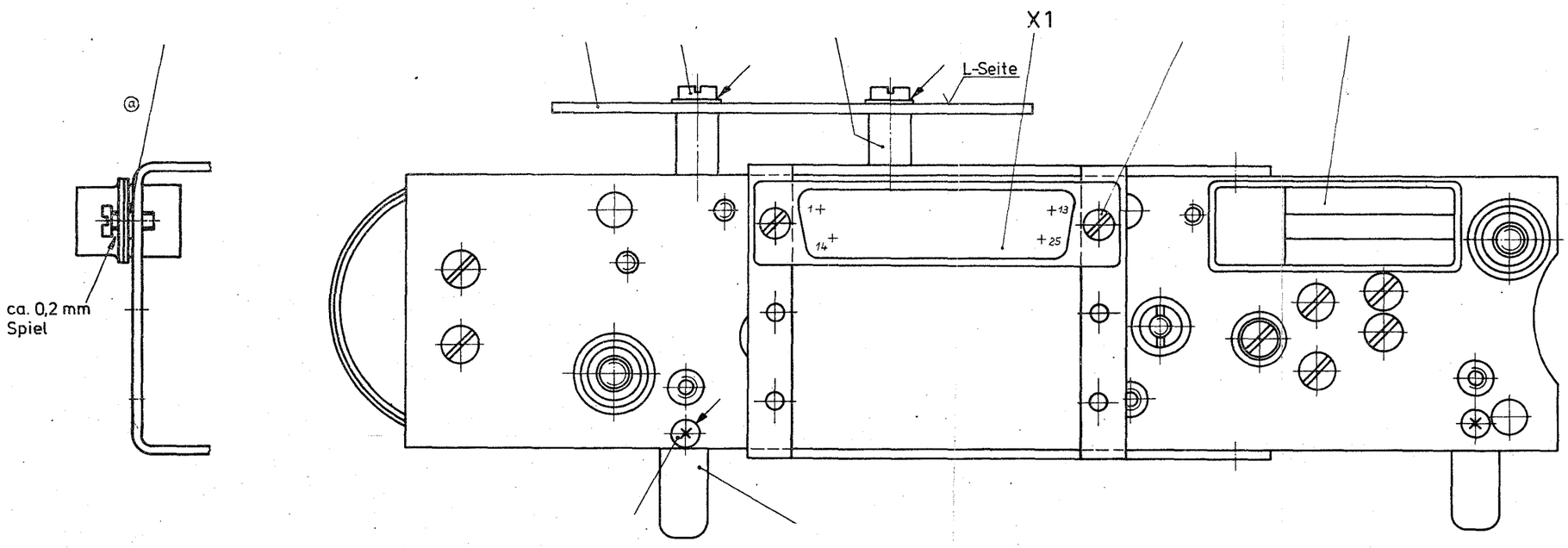
Gruppe/Group 2

M21-Kopfträger, Vollspur S.a.

M21-Head assy. full track B-wind

32.5238.871-00 GZ

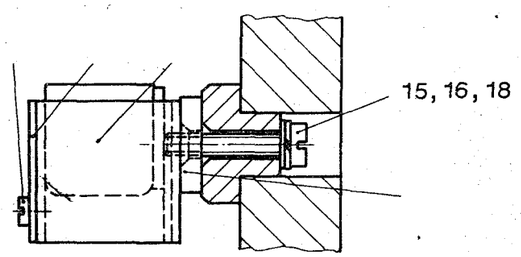




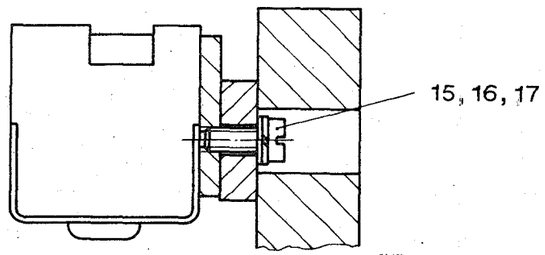
← gesichert mit Pos. 12

1) gesichert mit Pos. 13

Schnitt A-B



Schnitt C-D



Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
1	1	Kopfträger S.a., vollständig Vollspur Head assy., B-wind complete, full track Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropiate parts:		32.5238.871-00	
5	1	Wiedergabekopf, Vollspur Playback head, full track	WB 23	32.5536.000-00	
6	1	Aufnahmekopf, Vollspur Record head, full track	AB 23	32.5535.000-00	
7	1	Löschkopf Erase head	LB 09	32.5541.000-00	
15	3	Scheibe Washer	3,2 DIN 433-ST GAL ZN 12 BK C A	320.385 570	
16	3	Federring Spring ring	B3 DIN 127-CUSN8 F70	320.386 308	
17	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
18	1	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
X1	1	Steckerleiste Multi-point connector	25-pol.42V, 5A 2LV 4561.004	320.387 220	

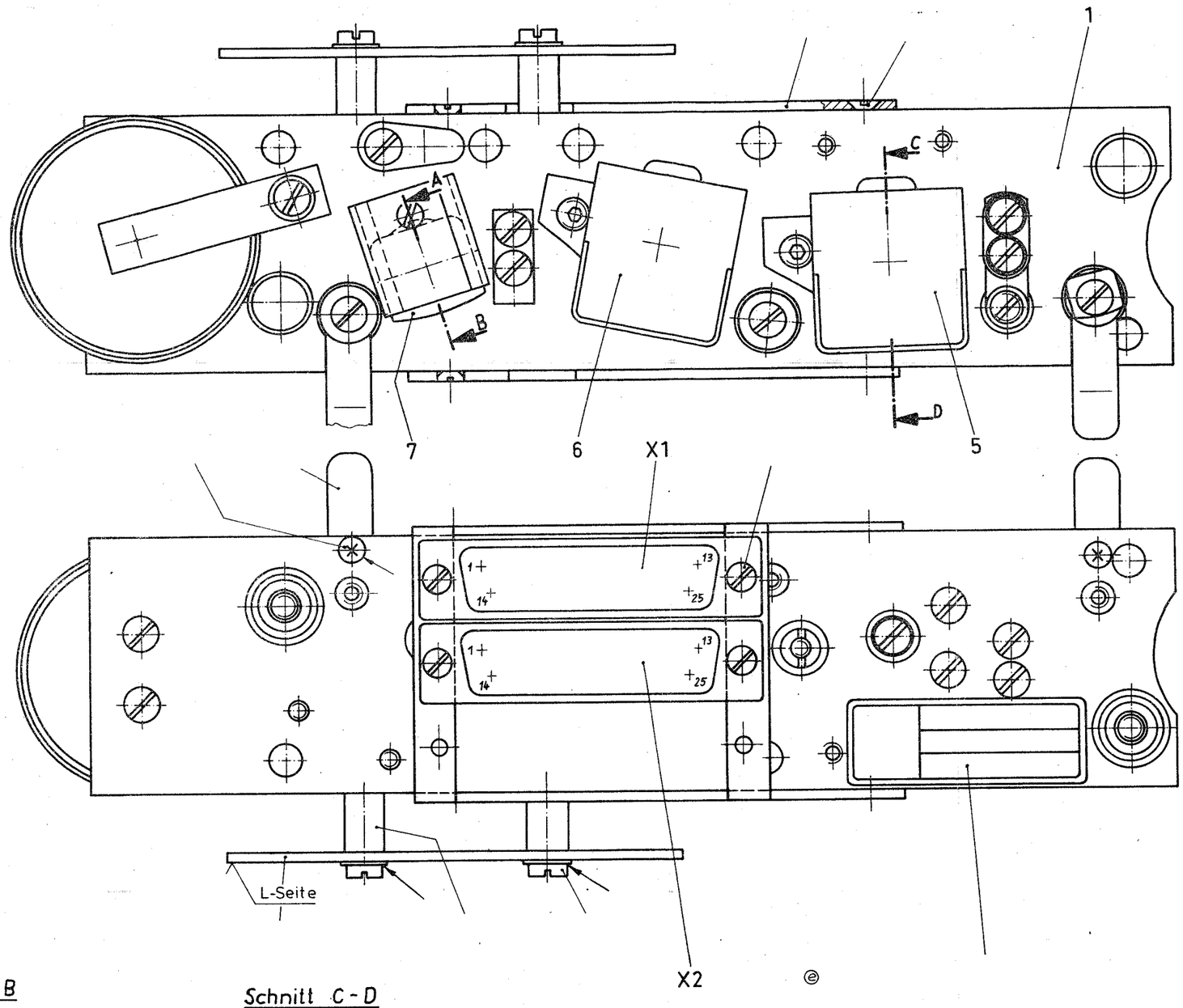
Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

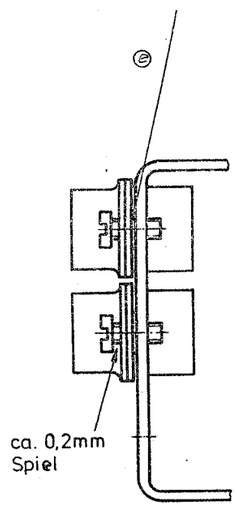
Gruppe/Group 2

M21-Kopfträger Stereo S.i.

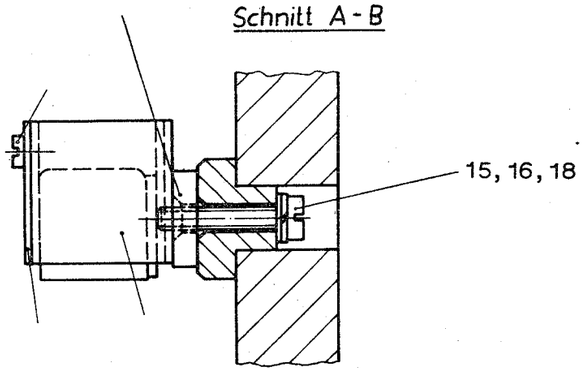
M21-Head assy. Stereo A-wind

32.5238.874-00 GZ

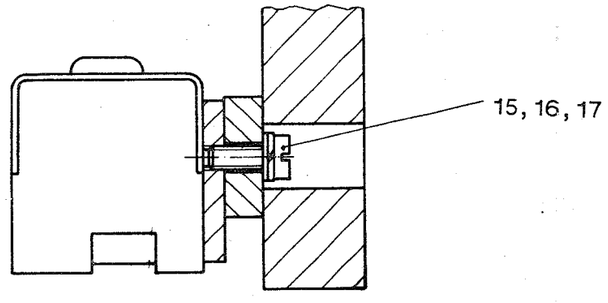




Schnitt A - B



Schnitt C - D



Pos. 867/1 z.B. ≙ Pos. 1 der
32.5238.867-00.ST bzw
.866-00.ST

1) gesichert mit Pos. 13
gesichert mit Pos. 12

Gilt auch für Zweispur Kopfträger.

Valid also for two track head assy.

Pos. item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
1	1	Kopfträger S.i., vollständig Stereo Head assy. A-wind, complete, Stereo Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropiate parts:		32.5238.874-00	
5	1	Wiedergabekopf, Stereo Playback head, Stereo	WC 32	32.5532.000-00	
6	1	Aufnahmekopf, Stereo Record head, Stereo	AC 32	32.5531.000-00	
7	1	Löschkopf Erase head	LC 03	32.5542.000-00	
15	3	Scheibe Washer	3,2 DIN 433-ST GAL ZN 12 BK C A	320.385 570	
16	3	Federring Spring ring	B3 DIN 127-CUSN8 F70	320.386 308	
17	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
18	1	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
X1 X2	1	Steckerleiste Multi-point connector	25-pol. Typ DBR-25P Fa. ITT-Cannon	320.853 864	

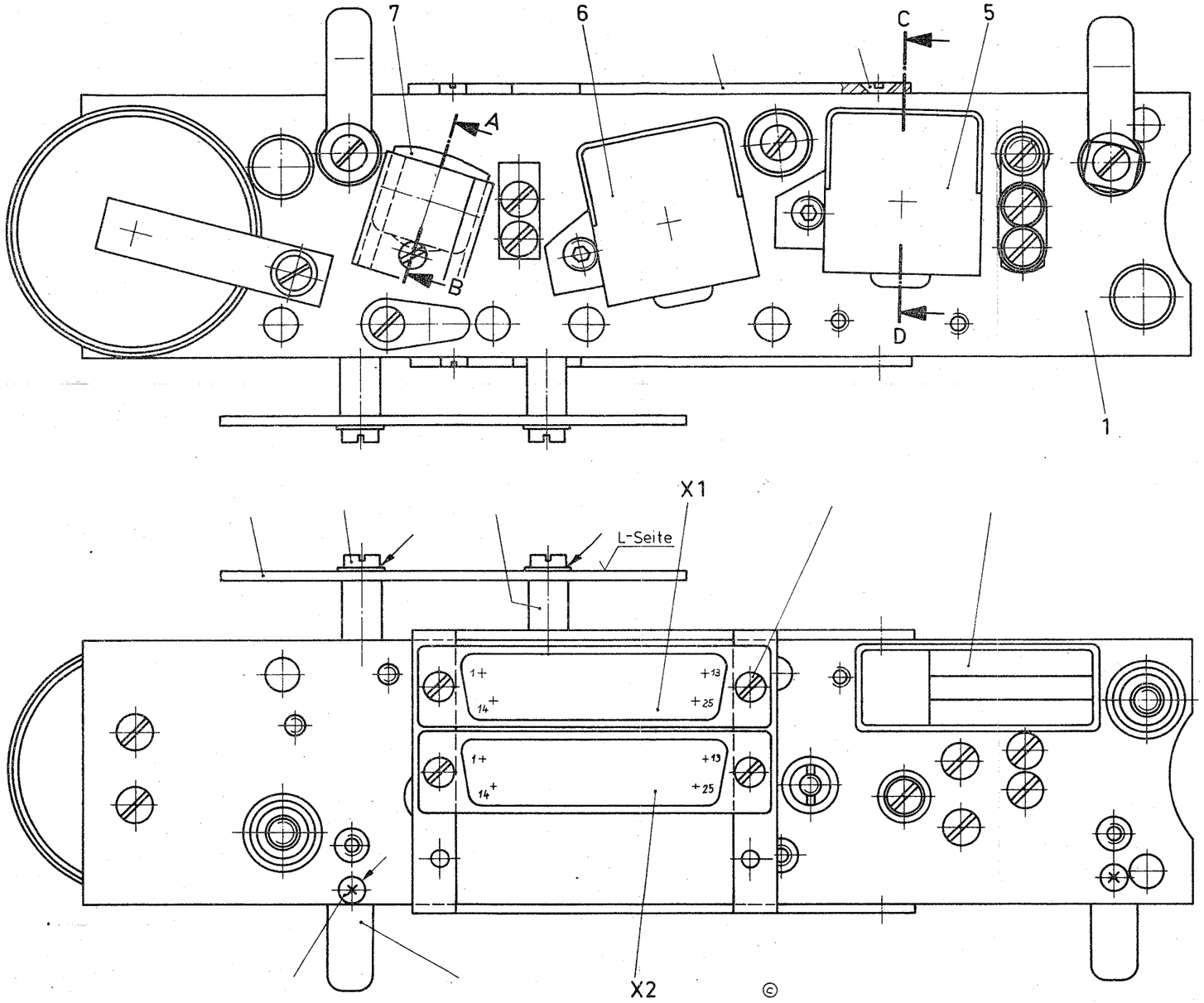
Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Gruppe/Group 2

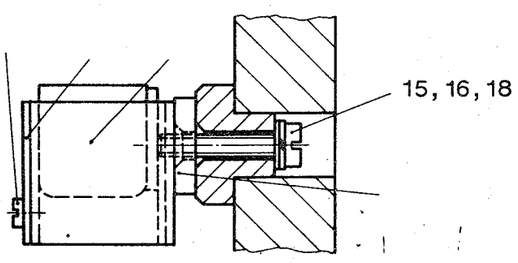
M21-Kopfträger Stereo S.a.

M21-Head assy. Stereo B-wind

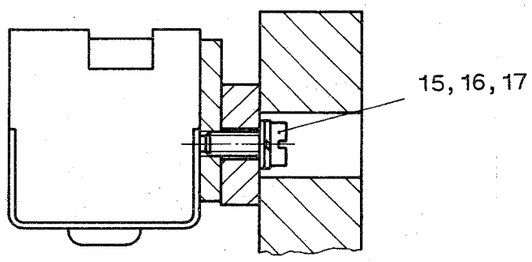
32.5238.875-00 GZ



Schnitt A-B



Schnitt C-D



← gesichert mit Pos. 12

1) gesichert mit Pos. 13

Gilt auch für Zweispur Kopfträger.

Valid also for two track head assy.

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
1	1	Kopfträger S.a.,vollständig Stereo Head assy. B-wind, complete, Stereo Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropiate parts:		32.5238.875-00	
5	1	Wiedergabekopf, Stereo Playback head, Stereo	WC 32	32.5532.000-00	
6	1	Aufnahmekopf, Stereo Record head, Stereo	AC 32	32.5531.000-00	
7	1	Löschkopf Erase head	LC 03	32.5542.000-00	
15	3	Scheibe Washer	3,2 DIN 433-ST GAL ZN	320.385 570	
16	3	Federring Spring ring	B3 DIN 127-CUSN8 F70	320.386 308	
17	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
18	1	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
X1 X2	1	Steckerleiste Multi-point connector	25-pol. Typ DBR-25P Fa. ITT-Cannon	320.853 864	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
1	1	Kopfträger S.i.,vollständig Zweispur Head assy.,A-wind complete, two track Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropiate parts:		32.5238.823-00	Zeichnung siehe Kopfträger Stereo Drawing see stereo head assembly
5	1	Wiedergabekopf,Zweispur Playbach head, two track	WC 33	32.5534.000-00	
6	1	Aufnahmekopf, Zweispur Record head, two track	AC 33	32.5533.000-00	
7	1	Löschkopf Erase head	LC 04	32.5543.000-00	
15	3	Scheibe Washer	3,2 DIN 433-ST GAL ZN 12 BK C A	320.385 570	
16	3	Federring Spring ring	B3 DIN 127-CUSN8 F70	320.386 308	
17	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
18	1	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
X1	1	Steckerleiste Multi-point connector	25-pol. 42V, 5A	320.387 220	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
1	1	Kopfträger S.a.,vollständig Zweispur Head assy., B-wind complete, two track Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropiate parts:		32.5238.824-00	Zeichnung siehe Kopfträger Stereo Drawing see stereo head assembly
5	1	Wiedergabekopf, Zweispur Playback head, two track	WC 33	32.5534.000-00	
6	1	Aufnahmekopf, Zweispur Record head, two track	AC 33	32.5533.000-00	
7	1	Löschkopf Erase head	LC 04	32.5543.000-00	
15	3	Scheibe Washer	3,2 DIN 433-ST GAL ZN	320.385 570	
16	3	Federring Spring ring	B3 DIN 127-CUSN8 F70	320.386 308	
17	2	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
18	1	Zylinderschraube Cylinder screw	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
X1	1	Steckerleiste Multi-point connector	25-pol. 42V , 5A	320.387 220	

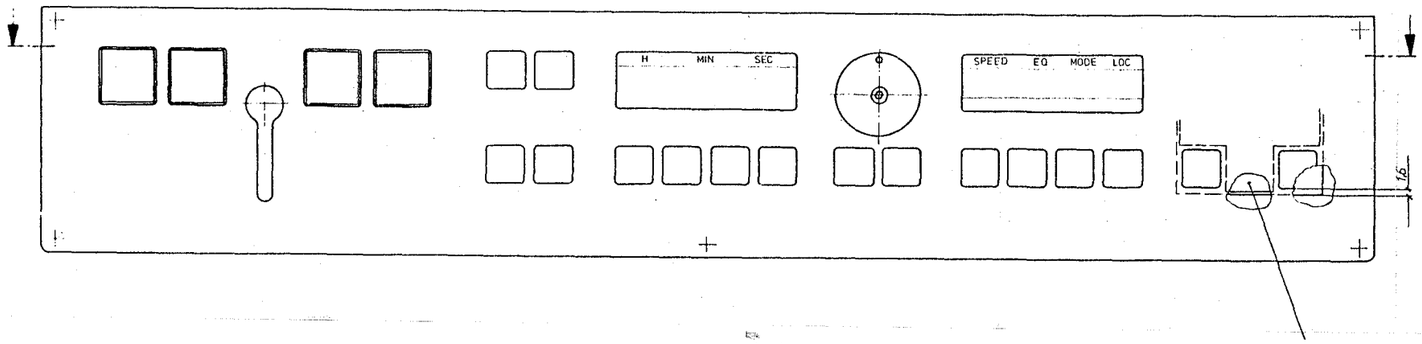
Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

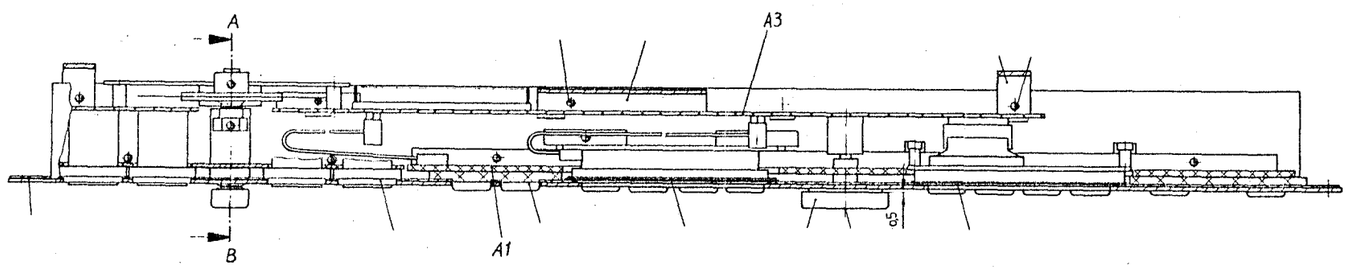
Gruppe/Group 3

M21-Bedienfeld

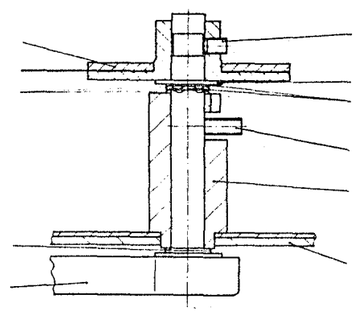
M21-Control panel

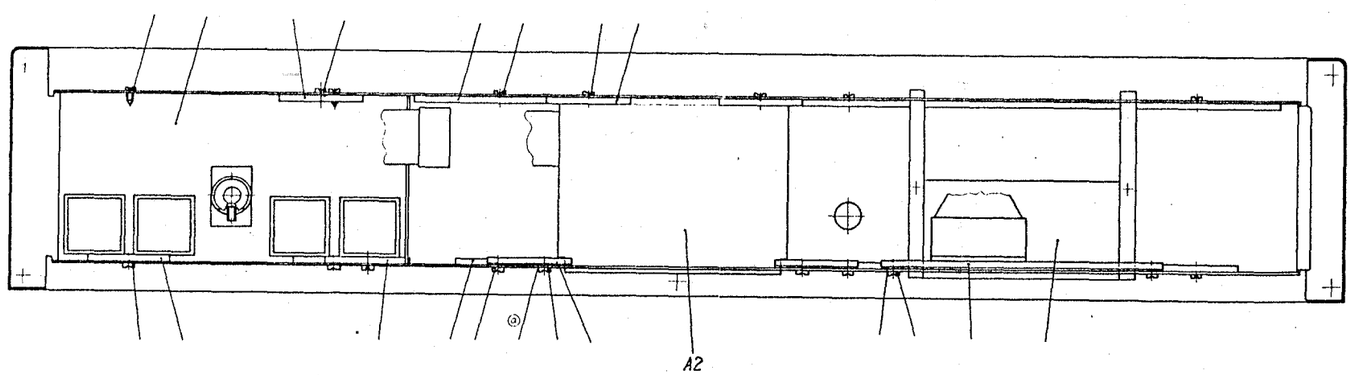
32.5238.280-00 SGZ





Schnitt A-B, M2:1





Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
A1	1	Tastatur-Baugruppe Keyboard pcb	BG-TA 12	32.5238.765-00	
A2	1	Zählwerk-Baugruppe Counter pcb	BG-ZW 12	32.5238.775-00	
A3	1	Bedienfeld-Baugruppe Control panel pcb	BG-BF 12	32.5238.760-00	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Sechskantmutter Hexagonal nut	M4 DIN 985-5	320.389 629	
		Linsenschraube Oval-head screw	M 3x8	320.389 821	
		Sicherungsring Locking ring	16x1 DIN 472	320.389 956	
		Sicherungsring Locking ring	5x0,6 DIN 471	320.389 995	
		Scheibenfeder Washer spring	5,2x6,75	320.390 306	
		Sprengring Lock washer	11	320.390 309	
		Greifring Retaining ring	4	320.390 525	
		Tellerfeder Plate spring	9,8x6,2x0,15	320.398 843	
		Scheibenfeder Washer spring	4x6	320.818 244	
		Zugfeder Tension spring		320.850 309	
		Seitenscheibe Washer		320.853 890	
		Zugfeder Tension spring		320.854 190	
		Zugfeder Tension spring		320.854 191	
		Tellerfeder Plate spring	15,8x8,2x0,25		
		Paßscheibe Fitting washer		320.889 306	
		Sprengring Lock washer	13	320.889 321	
		Zugfeder Tension spring		32.5238.100-10	
		Zugfeder Tension spring		32.5238.100-11	
		Zugfeder Tension spring		32.5238.170-06	
		Zugfeder Tension spring		32.5238.170-07	
		Scheibe Washer		58.2106.120-06	
		Justierscheibe Adjustment washer		58.9321.001-38	
		Justierscheibe Adjustment washer		58.9321.001-43	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Justierscheibe Adjustment washer		58.9321.001-48	
		Justierscheibe Adjustment washer		58.9321.001-51	
		Justierscheibe Adjustment washer		58.9321.001-53	
		Justierscheibe Adjustment washer		58.9321.001-88	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Gruppe/Group 5

Kugellager

Ball bearing

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Rillenkugellager Groove ball bearing	625-2Z/C3 DIN 625	320.397 890	Fühlhebellagerung Feeling lever bearing
		Rillenkugellager Groove ball bearing	5x11x5 Typ ULZ 511X-G48/ 10%	320.853 881	Umlenkrolle, Zählrolle Guide roller, Count roller
		Rillenkugellager Groove ball bearing	624-Z/TN9/C3 LT 20 DIN 625	320.855 168	Fühlhebelrolle Feeling lever roller

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Steuerbaugruppe Control pcb	BG-SB 12	32.5238.701-00	
		Capstan-Regelung Capstan control pcb	BG-CR 12	32.5238.711-00	
		Wickelregelung Reel control pcb	BG-WR 12	32.5238.720-00	
		Wickelregelung (Ersatz) Reel control pcb	BG-WR 13	32.5238.722-00	
		Aufnahme-/Wiedergabe-verstärker Record-/playback amplifier	BG-AW 12	32.5238.731-00	
		Aufnahme-/Wiedergabe-verstärker Record-/playback amplifier	BG-AW 13	32.5238.733-00	ab Gerät Nr. 1421 bei Mono as of serial no 1421 with Mono
		Laufwerk-Baugruppe Tape transport pcb	BG-LE 12	32.5238.750-00	
		Laufwerk-Elektronik Tape transport pcb	BG-LE 12	32.5238.755-00	
		Zählwerk-Baugruppe Counter pcb	BG-ZW 12	32.5238.775-00	
		Tacho-Baugruppe Tacho pcb	BG-TB 12	32.5238.786-00	
		Fühler-Baugruppe Feeler pcb	BG-FH 12	32.5238.787-00	
		Bedienfeld-Baugruppe Control panel pcb	BG-BF 12	32.5238.760-00	
		Tastatur-Baugruppe Keyboard pcb	BG-FA 12	32.5238.765-00	
		Rangierschalter-Baugruppe Wind controller pcb	BG-RG 12	32.5238.770-00	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Standard-Gehäuse Standard case	DBU-25P-FO	259.460 363	
		Gedrehter Kontakt Twisted contact	030-1952-002	320.381 043	Gegenstecker Fernst. Matching plug for Remote Control
		Verriegelungshebel Locking lever		320.383 342	
		Steckgehäuse, seitl. Kabelausgang Plug case cable output at the side		320.850 012	
		Stecker 3-pol. Plug 3 pin		320.382 279	Gegenstecker NF-Eing. matching plug for audio input
		Buchse 3-pol. Socket 3 pin		320.382 280	Gegenstecker NF-Ausgang matching socket for audio output
		Gerätestecker mit Netzfilter Receptable with noise filter		320.853 636	
		Kodierstift Coding pin	926498-1	105.228 734	
		Steckerleiste 3-pol. Multi point connector	826468-3	105.303 565	
		Kurzschlußbuchse 2-pol. Shorting socket 2 pins		320.853 167	
		Flanschbuchse 3-pol. Flange type socket 3pins		320.853 564	
		Flanschbuchse 3-pol. Flange type socket 3 pins		320.853 565	
		Stiftleiste 12-pol. Pin ledge 12 pins	1-826467-2	320.853 841	
		Stiftleiste 48-pol. Pin ledge 48 pins	2-826470-4	320.853 842	
		Stiftleiste 6-pol. Pin ledge 6 pins	826467-6	320.853 922	
		Stiftleiste 14-pol. Pin ledge 14 pins	1-826467-4	320.853 923	
		Stiftleiste 12-pol. Pin ledge 12 pins	1-826468-2	320.853 924	
		Stiftleiste 6-pol. Pin ledge 6 pins	826468-6	320.854 149	
		Stiftleiste 14-pol. Pin ledge 14 pins	1-82648-4	320.854 150	
		Kurzschlußstecker Shorting plug	2422 062 97014	320.853 167	
		Stift Pin		25.5200.829-08	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Druckhaube, rot Key cover, red	99-901.20	320.852 093	
		Druckhaube, weiß Key cover, white	99-901.90	320.852 094	
		Leuchttaster Illuminated key	99-458.00	320.853 671	
		Kleinschaltrelais Relay	V 23037-A 0002- A 101	320.853 845	
		Reed-Relais 24V, 2150Ω Reed relay		320.853 846	
		Schalter (Netz) Switch (mains)		320.853 908	
		Kalotte (Netzschalter) Calotte (mains switch)		320.854 021	
		Mikroschalter Micro switch	V4T7YR1-GP	105.214 094	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Leuchtröhre Lamp	220V/60W	320.850 528	
		Leuchtröhre Lamp	125V/60W	320.851 020	
		Glühlampe Lamp	12V/0,7W 99-903.12	320.852 708	
		G-Schmelzeinsatz Cartridge fuse link	T2D DIN 41571	320.393 193	
		G-Schmelzeinsatz Cartridge fuse link	T4D DIN 41571	320.393 195	
		G-Schmelzeinsatz Cartridge fuse link	T6,3D DIN 41571	320.393 196	
		Sicherungshalter Fuse holder	6,3A, 250V FAF 031.3751	320.854 163	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Widerstand Resistor	10k -5-0,6-0207 DIN44052	320.391 202	
		Widerstand Resistor	100k -5-0,6-0207 "	320.391 231	
		Widerstand Resistor	220k -5-0,6-0207 "	320.391 238	
		Widerstand Resistor	470k -5-0,6-0207 "	320.391 244	
		Einstellwiderstand Adjuster	50kΩ +/- 10% , 0,5W	320.851 229	
		Einstellregler Adjuster	500Ω +/- 10% , 0,5%	320.382 385	
		Einstellregler Adjuster	1k +/- 10% , 0,5W	320.382 420	
		Einstellregler Adjuster	10k +/- 10% , 0,5W	320.382 423	
		Einstellregler Adjuster	20k +/- 10% , 0,5W	320.382 424	
		Einstellregler Adjuster	50k +/- 10% , 0,5W	320.382 426	
		Einstellregler Adjuster	100k +/- 10% , 0,5W	320.382 427	
		Drehwiderstand Variable resistor	1k lin +/- 20% , 0,25W	320.853 675	
		Schichtdrehwiderstand Variable resistor	5k +/- 10% , 0,5W	320.382 596	
		Schichtdrehwiderstand Variable resistor	10k +/- 10% , 0,5W	320.383 976	
		Widerstands-Netzwerk Resistor network	10x10k +/- 10% , 0,125W	320.854 260	
		Widerstands-Netzwerk Resistor network	5x3,3k +/- 10% , 0,25W	320.854 259	
		Widerstands-Netzwerk Resistor network	8x470k +/- 10%	320.853 819	
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	470µF +110 - 10% , 16V	320.853 736	
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	47µF +100 - 10% ,40V	320.853 803	bipolar
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	470µF +100 -10% , 40V	320.853 804	bipolar
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	470µF +100 -10% , 40V	320.853 805	
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	CB II A 47/25	320.853 854	
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	22.000µF +50% -10% ,25V	320.854 167	
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	10.000µF +50%-10% , 63V	320.854 168	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	10.000µF +50% -10% , 40V	320.854 169	
		AL-Elektrolyt-Kondensator AL electrolytic capacitor	10.000µF +50% -10% , 25V	320.854 170	
		Keramikkondensator Ceramic capacitor	100.000pF +/- 10%, 50V	320.850 558	CK 05 BX 104K MIL-C-11015
		Tantal-Elektrolyt-Kond. Tantal electrolytic cap.	4,7-20-35	320.819 982	
		Spannungsregler Voltage regulator	MC 7915 CT	320.210 398	
		Spannungsregler Voltage regulator	MC 7815 CT	320.850 722	
		CMOS-Schaltkreis CMOS integrated circuit	MC 15584 BCP	320.384 744	
		CMOS-Schaltkreis CMOS integrated circuit	CD 4076 BF	320.850 164	
		CMOS-Schaltkreis CMOS integrated circuit	MC 14066 BCL	320.852 157	
		Analogschaltkreis Analog integrated circuit	LM 2878 P	320.853 821	
		Analogschaltkreis Analog integrated circuit	SG 2532 J	320.853 823	
		Drossel Choke	12mH ,5%, 250V	320.853 847	
		Drossel Choke	680µH, 10% , gesch.	320.853 848	
		Drossel Choke	39µH, 10%, 550mA	320.853 849	
		Operationsverstärker Operation amplifier	TL 084 CN	320.850 887	
		Operationsverstärker Operation amplifier	NE 5534 AN	703.000 291	
		Spannungsregler Voltage regulator	MC 7812 CT	320.850 078	
		FE-Transistor	J 105-18	32.5238.731-13 (320.852 608)	ausgesucht, orange ( ) selected, orange
		FE-Transistor	J 105-18	32.5238.731-14 (320.852 608)	ausgesucht, gelb ( ) selected, yellow
		FE-Transistor	J 105-18	32.5238.731-15 (320.852 608)	ausgesucht, grün ( ) selected, green
		FE-Transistor	J 105-18	32.5238.731-16 (320.852 608)	ausgesucht, blau ( ) selected, blue
		FE-Transistor	J 105-18	32.5238.731-17 (320.852 608)	ausgesucht, violett ( ) selected, violett
		FE-Transistor	J 105-18	32.5238.731-18 (320.852 608)	ausgesucht, grau ( ) selected, grey
		Zenerdiode Breakdown diode	BZX 5/B9V1	320.854 182	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Zenerdiode Breakdown diode	BZX 55/B3	320.854 183	
		Diode Diode	1N 4148	399.009 203	
		Universaldiode Diode	1N 4448	399.009 215	
		Zenerdiode Breakdown diode	BZX 55/C3V3	399.514 873	
		Zenerdiode Breakdown diode	BZX 55/B13	399.560 978	
		Zenerdiode Breakdown diode	BZX 55/B15	399.560 979	
		Lumineszenz-Diode Light-emitting diode	CQY 99	399.563 797	
		FE-Transistor	J 177	320.852 213	
		Leistungstransistorpaar Power transistor	BD 137/ BD 138	320.853 832	
		Darlington-Transistor	TIP 135	320.853 833	
		FE-Transistor	BF 245C	399.117 515	
		Transistor	BC 414C	399.511 904	
		Transistor	BC 557B	399.561 558	
		Darlington-Transistor	TIP 130	399.563 798	
		Darlington-Transistor	MJ 2500	399.511 882	
		Transistor	MJ 3000	399.511 883	
		Fototransistor Photo transistor	BPW 17/N	399.565 849	
		Leuchtdiodenzeile Light emitting diode line	LD 266	320.853 681	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Schwingmetallpuffer Shock mount		320.851 528	
		Betriebsstundenzähler Operating time meter	LSC-5V-10000H	320.853 673	
		Feldplatten-Differential-Fühler Field plate differential control lever	Q 65212-L 100-W	320.853 676	
		Flüssigkristall-Anzeige Liquid crystal indication	H 2570	320.853 682	
		Flüssigkristall-Anzeige Liquid crystal indication	H 1335 C	320.853 683	
		Gabellichtschranke Gab light barriere	OPB 947	320.853 684	
		Deckel, mattschwarz Cover, matt black		320.853 897	
		Gerätefuß Uni bottom		320. 854 617	
		Netzzuleitung Mains cable	250V, 6A	320.880 580	
		Netztrafo, gelötet Mains transformer, soldered		32.5238.222-00	bis Gerät Nr. 1420 up to serial no 1420
		Netztrafo, gelötet Mains transformer,soldered		32.5238.232-00	ab Gerät Nr. 1421 as of serial no 1421
		Schaltmatte, bedruckt Switch mat, printed		32.5238.251-01	
		Scheibe (Zeit) Disk (time)		32.5238.251-21	
		Scheibe (Geschwindigkeit) Disk (speed)		32.5238.251-22	
		Platte Plate		32.5238.811-05	
		Rolle, geschliffen Roller, polished		32.5238.815-00	
		Lager Bearing		32.5238.816-00	
		Bandabweiser Tape deflector		32.5238.823-11	
		Kopfkabel 1 (neu) Head cable 1 (new)		32.5238.927-00	
		Kopfkabel 2 (neu) Head cable 2 (new)		32.5238.928-00	
		Hülse Sleeve		58.2106.120-04	
		Führungshülse Guide sleeve		58.9352.001-03	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Ausgangsübertrager Output transformer		25.5069.033-00	
		Eingangsübertrager Input transformer		25.5069.053-00	
		VU-Meter-Einheit VU21 VU-Meter		32.5235.135-00	
		Anzeigeinstrument (VU-Meter) Indicating instrument (VU-Meter)		32.5218.801-05	
		Abhörmodul AE21 Monitoring unit		32.5235.131-00	
		Lautsprecher Loudspeaker		047.645 272	
		Markiereinrichtung Marking device		32.5235.035-00	
		Ersatzstempel mit Einsatzwerkzeug Stamp replacement kit with tool		25.5075.033-00	
		Bandanheber Tape raiser		32.5235.050-00	
		Lagerbuchse, vollständig Bearing bushing, complete		32.5235.052-00	
		Magnet, vollständig Solenoid, complete		32.5235.053-00	
		Diverse Spulenaufnahmen Applicable hubs a. reels			
		Bandteller Tape plater		32.5238.112-00	
		Wickelkern (AEG) Hub (AEG)		320.880 403	
		Grifftelleraufsatz Hub lock		32.5235.160-00	
		NAB-Wickelverriegelung NAB hub lock		32.5235.100-00	
		Dreizack-Spulenverriegelung Cine-type locking mechan.		32.5235.110-00	
		Leerspule 10 1/2" Empty reel 10 1/2 "		58.2106.000-44	
		Bandschere mit Klebeschiene Tape cutter with splicer		32.5235.040-00	
		Messer, unten Blade lower		25.5002.363-00	
		Messer, oben Blade upper		32.5235.042-00	
		Vorkopfschere, komplett Tape cutter in front of playback head, complete		32.5235.010-00	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
		Teilesatz, Vorkopfschere Kit for tape cutter in front of playback head		32.5235.015-00	
		Klebeschiene Splicing groove		32.5235.029-00	
		Messer, unten Blade lower		32.5235.010-06	
		Messer, oben Blade upper		32.5235.012-00	
		Drehfeder Rotating spring		32.5235.010-17	
		Zugfeder Tension spring	0,25x4,4x8,6	320.854 190	
		Zugfeder Tension spring	0,32x3,52x12,9	320.854 959	
		Zugfeder Tension spring	0,25x2,75x13,8	320.854 191	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
	1	Werkzeugtasche, komplett Tool case, complete		32.5235.190-00	
		Enthalten in obiger Position sind die folgenden entsprechenden Teile: The above item comprises the following appropriate parts:			
	1	Federwaage Spring balance , 300g	300 GR Typ Pesola Nr. 491A mit Haken(with hook) Fa. Strohmeier	320.383 962	
	1	Federwaage Spring balance, 2500g	2500 GR Typ Pesola Nr. 495 , Fa.Strohmeier	320.383 963	
	1	Schraubendreher Screwdriver	A 1,0x8,0 Nr. 17132 Fa. ITMA	320.384 003	
	1	Schraubendreher Screwdriver	A 0,8x4,5 Nr. 17114 Fa. ITMA	320.384 002	
	1	Schraubendreher Screwdriver	A 0,6x3,0 Nr.17102 Fa. ITMA	320.384 001	
	1	Gabelschlüssel Open-end wrench	6x7 Nr. 52012 Fa. Hahn + Kolb	320.884 741	
	1	Schlüssel Wrench	8x10 DIN 3110	320.384 301	
	1	Maulschlüssel Open-end wrench	5x5,5 Nr. 6 Fa. GEDORE	320.384 302	
	1	GKF-Steckschlüssel-Eins. GKF-Socket wrench	5 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.854 957	
	1	6KT-Steckschlüssel-Eins. Hex socket wrench insert	5,5 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.383 780	
	1	GKF-Steckschlüssel-Eins. GKF-Socket wrench insert	6 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.854 958	
	1	6KT-Steckschlüssel-Eins. Hex socket wrench insert	7 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.383 719	
	1	6KT-Steckschlüssel-Eins. Hex socket wrench insert	8 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.383 717	
	1	6KT-Steckschlüssel-Eins. Hex socket wrench insert	10 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.383 782	
	1	6KT-Steckschlüssel-Eins. Hex socket wrench insert	13 Typ 6700 SM Fa. Belzer	320.383 716	
	1	Winkelgriff mit Gelenk Jointed angle lever	Nr. 6958 Fa. Belzer	320.384 254	
	1	Schraubendreher Screwdriver	1,5 DIN 911	320.815 871	
	1	Schraubendreher Screwdriver	2 DIN 911 CR V	320.819 103	
	1	Schraubendreher Screwdriver	3 DIN 911	320.399 256	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
	1	Schraubendreher Screwdriver	4 DIN 911	320.396 205	
	1	Schraubendreher Screwdriver	5 DIN 911	320.816 024	
	1	6KT-Schraubendreher Hex screwdriver	GR. 2 Nr. 52136 Fa. Hahn + Kolb	320.817 348	
	1	GKF-Schraubendreher GKF-Screwdriver	2,5x100 (Griff 4-KT 13x65) Nr. 1997 MBL Fa. Belzer	320.854 955	
	1	Schraubendreher Screwdriver	3x100 (Griff 4-KT 13x65) Nr. 1997 MBL Fa. Belzer	320.850 831	
	1	Montagezange Mounting pliers	135 A 0 Nr. 53146 Fa. Hahn + Kolb	320.884 778	
	2	Zylinderstift Cylinder pin	4 M6x70 DIN 6325	320.390 524	
	2	Fühlerlehre Feeling gauge	0,25x12,7x100 Fa. Albrecht + Sohn	320.384 438	
	2	Fühlerlehre Feeling gauge	0,1x12,7x150 Nr. 1548M/150 Fa. Belzer	320.854 953	
	1	Abgleichschraubendreher Adjustment screwdriver	Typ B63399-A0001-X000 Fa. Siemens	320.384 285	
	1	Abgleichschraubendreher Adjustment screwdriver	Typ B63399-A0002-X000 Fa. Siemens	320.384 286	
	1	Ziehwerkzeug zum Entfernen von Schaltkreisen Removal tool for integrated circuits	Nr. T114-1 Fa. Neumüller	320.851 879	
	1	Justierbesteck Adjustment tool	Typ B63399-A0004-000 Fa. Siemens	320.850 630	
	1	Meßhebel Torque test lever		25.5040.450-01	
	1	Pinzette Pincette	110 lang, spitz, Nr. 53002 Fa. Hahn+Kolb	320.854 954	
	50g	Sicherungslack Sealing varnish	2LV 2814.003 grau	320.386 224	
	1	6KT-Schraubendreher Hex screwdriver	mit 6KT-Kugelkopf GR.2,5 Nr. 52141 Fa. Hahn+Kolb	320.854 956	
		weitere Werkzeuge: further tools:			
	1	Fühlhebel-Einstell-Lehre Sensing lever setting gauge		32.5235.060-00	
	1	Höhen-Einstell-Lehre S.a. Height setting gauge B-wind		32.5235.062-00	ohne Winkellehre without angle gauge
	1	Höhen-Einstell-Lehre S.i. Height setting gauge A-wind		32.5235.063-00	

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

Pos. Item	Stck. Qty	Benennung Designation	Bezeichnung Description	Sach-Nr Reference no.	Bemerkungen Remarks
	1	Einstellwerkzeug für GS-Umkehrhubmagnet Setting tool for DC two ways solenoid		32.5235.068-00	
	1	Aushebegriff Unhinge handle		58.2106.790-00	
	1	Entmagnetisierungsdrossel Demagnitizing choke		320.382 886	
	1	Adapterkabel Adapter cable		32.5235.930-00	
	1	Winkellehre Angle gauge		32.5235.062-03	
	1	LED-Anzeigeeinheit für Service-Laufwerksteuerung LED indicating unit for tape transport control service			Auf Anfrage For inquiry
	1	LED-Anzeigeeinheit für Service-Tonverstärker-Steuerung LED indicating unit for audio amplifier control service			Auf Anfrage For inquiry

Bitte Sach-Nr angeben
Please state Reference no

6. SCHALTPLÄNE
CIRCUIT DIAGRAMS

Signalliste List of Signals			6-0.1
M21 Übersichtsschaltplan M21 Block diagram			6-0.13
Bauschaltplan Magnetophon 21 Wiring diagram magnetophon 21		Gültig bis Gerät Nr. 1420 Valid up to Serial No. 1420	6-1
Bauschaltplan Magnetophon 21 Wiring diagram magnetophon 21		Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-3
M21 Grundgerät Bauschaltplan M21 Basic Unit Wiring diagram		Gültig bis Gerät Nr. 1420 Valid up to Serial No. 1420	6-5
M21 Grundgerät Bauschaltplan M21 Basic Unit Wiring diagram		Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-7
Netzteil-Eingang Power Pack Input			6-9
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE12	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-11a
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE12	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1421 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	6-12a
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE12	Gültig bis Gerät Nr. 1420 Valid up to Serial No. 1420	6-13a
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE12	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-11b
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE22	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-17a
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE22	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	6-17b
Laufwerk-Elektronik Tape Transport Electronic	BG-LE22	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-17c
Kühlkörper Heat Sink			6-23
Steuerung-Zusatzeinrichtung Control Supplementary Module	BG-SZ22		6-24
Tacho-Baugruppe Tacho Module	BG-TB12		6-26
Fühler-Baugruppe Tape Tension Sensing Module	BG-FH12		6-28
M21-Abtasteinheit Standard Standard Transmitted Light Tape Sensor with Electronics		Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-31a
M21-Abtasteinheit Standard Standard Transmitted Light Tape Sensor with Electronics		Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1870 Valid as of Serial No. 1221 to 1870	6-31b
M21-Teilesatz Referenz-Abtasteinheit Reference Transmitted Light Tape Sensor with Electronics			6-33
M21 Mikroprozessor-Steuerung M21 Microprocessor Control	BG-SB12		6-35 6-36

Steuerungs-Baugruppe Control PCB	BG-SB12	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-37a
Steuerungs-Baugruppe Control PCB	BG-SB12	Gültig von Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	6-37b
Steuerungs-Baugruppe Control PCB	BG-SB12	Gültig von Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-37c
Capstan-Regelung Blockdiagramm Capstan Control Block diagram	BG-CR12		6-49 6-50
Capstan-Regelung Capstan Control PCB	BG-CR12	Gültig bis Gerät Nr. 1420 Valid up to Serial No. 1420	6-51a
Capstan-Regelung Capstan Control PCB	BG-CR12	Gültig von Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-51b
Wickelsteuerung Blockdiagramm Reel Control Block diagram	BG-WR12		6-55 6-56
Wickel-Regelung Reel Control PCB	BG-WR12	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-57a
Wickel-Regelung Reel Control PCB	BG-WR12	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	6-57b
Wickel-Regelung Reel Control PCB	BG-WR13	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-57c
Bedienfeld-Baugruppe Control Panel PCB	BG-BF12		6-65
Rangierschalter-Baugruppe Wind Controller PCB	BG-RG12		6-66
Bedienfeld-Baugruppe Control Panel PCB	BG-BF12		6-67
Tastatur-Baugruppe Keyboard PCB	BG-TA12		6-69
Zählwerk-Baugruppe Counter PCB	BG-ZW12		6-70
Wiedergabeteil Blockdiagramm	BG-AW12		6-73
Aufnahmeteil Blockdiagramm	BG-AW12		6-74
Playback Part Block diagram	BG-AW12		6-75
Record Part Block diagram	BG-AW12		6-76
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker Record/Playback Amplifier PCB	BG-AW12	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-77a
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker Record/Playback Amplifier PCB	BG-AW13	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	6-83a
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker Record/Playback Amplifier PCB	BG-AW13	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	6-84a
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker Record/Playback Amplifier PCB	BG-AW12	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of SerialNo. 1221 to 1420	6-77b
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker Record/Playback Amplifier PCB	BG-AW13	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	6-83b
Verstärker auf der BG-AW Amplifier on the BG-AW PCB	BG-ES1		6-89
M21-Kopfträger M21 Head Assembly			6-91
Kopfkabel 1 Head Cable 1			6-95
Kopfkabel 2 Head Cable 2			6-96

VU-Baugruppe VU Module	BG-VU12	6-97
Abhör-Baugruppe Monitor Amplifier Module	BG-AH12	6-101
M21 Abhör-Modul M21 Monitor Amplifier Module		6-102
Fernbedienung Remote control	FS21	6-105

Signalliste / List of Signals

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
ADR0	ADRESS LATCH 0	AW
ADR1	1	
ADR2	2	
ADR3	3	
ADR4	4	
ADR5	5	
ADR6	6	
ADR7	7	
AENAMP	ADDRESS-ENABLE AMPLIFIER	AW, SB
AENTT	ADDRESS-ENABLE TAPE TRANSPORT	CR, SB, WR
AUX-C	AUXILIARY COMMAND (TAPE LIFT)	SB: X28
AUX1-S	AUXILIARY 1,STATUS (SPARE OUTPUT)	SB: X28
AUX2-S	2	
A0AMP	ADDRESS BIT 0 AMPLIFIER BUS	AW, AB
A1AMP	1	
A2AMP	2	
A3AMP	3	
A0TT	ADDRESS BIT 0 TAPE TRANSPORT BUS	CR, SB, WR
A1TT	1	
A2TT	2	
A3TT	3	
A4TT	4	
A5TT	5	
A6TT	6	
A7TT	7	
BIASFR	BIAS AND ERASE FREQUENCY	AW, SB
BIASFRC	BIAS AND ERASE FREQUENCY AFTER C	AW
CAPCW	CAPSTAN CLOCKWISE	CR
CAPCCW	CAPSTAN COUNTERCLOCKWISE	CR
CAPMCOV	CAPSTAN MOTOR CONTROL VOLTAGE	CR, LE
CAPON	CAPSTAN ON	CR
CAPREFR	CAPSTAN REFERENCE FREQUENCY	CR
CAPSYNC	CAPSTAN MOTOR SYNC. SIGNAL	CR

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
CAPTAFR	CAPSTAN TACHOMETER FREQUENCY(SINUS)	CR
CAPTAFR1	(SQUARE WAVE)	CR, SB
CAPTASH	CAPSTAN TACHOMETER SHIELD	CR
CAFW1	CAPSTAN MOTOR, WINDING 1	CR, LE
CAFW2	2	
CAFW3	3	

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
CNTFR1	COUNTER FREQUENCY LS10 IN	LS
CNTFR2	COUNTER FREQUENCY TAPE TRANSPORT BUS	SB, WR
COAMP	COMMAND BIT 0 AMPLIFIER BUS	AW, SB
C1AMP	1	
C2AMP	2	
C3AMP	3	
C0TT	COMMAND BIT 0 TAPE TRANSPORT BUS	CR, SB, WR
C1TT	1	
C2TT	2	
C3TT	3	
C4TT	4	
C5TT	5	
C6TT	6	
C7TT	7	
DIRBAW	DIRECTION BACKWARDS	WR
DISPA0	DISPLAY CONTROL PORT A, BIT 0	BF, SB
DISPA1	1	
DISPA2	2	
DISPA3	3	
DISPA4	4	
DISPA5	5	
DISPA6	6	
DISPA7	7	
DISPC0	DISPLAY CONTROL PORT C, BIT 0	BF, SB
DISPC1	1	
DISPC2	2	
DISPC3	3	
ENL7	ENABLE STATUS SIGNAL GROUP1	NR
ENL8	GROUP2	
EOTL	END OF TAPE, LEFT	WR
EOTOPT1	END OF TAPE, OPTICAL SENSOR, IN	LE
EOTOPT2	END OF TAPE, OPTICAL SENSOR, OUT	LE, WR
EOTR	END OF TAPE, RIGHT	LE, WR
EQGAP	EQUALISATION GAP WIDTH	AW
EQGR1	EQUALISATION GROUP 1	AW

Name Signal Name	Erklärung Explanation		Baugruppe PC Board
EQGR2	EQUALISATION GROUP 2		AW
EQ9.5	EQUALISATION 9,5		AW
EQ19	19		AW
EQ38	38		AW
EQ76	76		AW
ERAHEADA	ERASE-HEAD, LINE A		AW; KT
ERAHEADB	B		KT
ERAHEADC	C		AW; KT
FADS-C	FADER START/STOP COMMAND		SB: X28
FADS-E	ENABLE		
FAILOPT	FAILURE SIGNAL, OPTICAL SENSOR	*	LE; WR
FAIL24C	FAILURE SIGNAL, 24V CAPSTAN		LE; WR
FAIL24R	FAILURE SIGNAL, 24V REEL MOTOR		LE; WR
FORW-C	FORWARD COMMAND		SB: X28; WR
FORW-C1	FORWARD COMMAND, BG-WR		WR
FORW-S	FORWARD STATUS		SB: X28
GROUND	GROUND		AW
HALLCOV	HALL ELEMENTS CONTROL VOLTAGE		CR
HALL4	HALL SIGNAL, LINE 4		CR
HALL5	5		
HALL6	6		
HALL7	7		
HALL8	8		
HALL9	9		
HALL45N	HALL 4/5, NEGATIVE		CR; LE
HALL45P	, POSITIVE		
HALL67N	HALL6/7, NEGATIVE		CR, LE
HALL67P	, POSITIVE		
HALL89N	HALL8/9, NEGATIVE		CR, LE
HALL89P	, POSITIVE		
HEADA0	HEAD ASSEMBLY CODE BIT 0		AW; SB
HEADA1	1		
HEADA2	2		
HEADA3	3		
IEC1	EQUALISATION CCIR		AW

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
IEC2	EQUALISATION NAB	AW
INA-C	INPUT AMPL. COMMAND	AW
INA-CRA	INPUT AMPL. COMMAND FOR RAMP	AW
INAEN	INPUT AMPL. ENABLE	AW
INBALA	INPUT, BALANCED, LINE A	AW
INBALB	B	AW
INPUTAF	INPUT-AUDIO-FREQUENCY	AW
INPUT-C	INPUT-COMMAND	AW
IRED1	INFRARED EMITTING DIODE LINE 1	LE; TB
IRED2	2	LE; AE
MONO	COMMAND TO CHANNEL 1+2 FOR SUM	AW
MONOCH2	2	AW
NAB19	EQUALISATION NAB, 19	AW
NAB38	, 38	AW
OPTREF	OPTICAL TAPE SENSOR REFERENCE	LE
OPTTS1	OPTICAL TAPE SENSOR, IN	LE
OPTTS2	, OUT	LE; WR
OUTAEN	OUTPUT AMPL. ENABLE	AW
OUTBALA	OUTPUT, BALANCED, LINE A	AW
OUTBALB	B	AW
PBA-C	PLAYBACK AMPL. COMMAND	AW
PBA-CRA	FOR RAMP	AW
PBAPOT1	POT. -LINE 1	AW
PBAPOT2	2	
PBAPOT3	3	
PBHEADA	PLAYBACK-HEAD, LINE A	AW; KT
PBHEADB	B	
PBLINT	PLAYBACK-LEVEL, INTERNAL	AW
PBMCON1	PLAYBACK MONO-CONNECTION 1	AW
PBMCON2	2	
PIRODR1	PINCH ROLLER SOLENOID DRIVER 1	CR; LE
PIRODR2	DRIVER 2	
PIRODR3	DRIVER 3	
PIROSO1	PINCH ROLLER SOLENOID LINE 1	LE

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
PIROSO2	PINCH ROLLER SOLENOID LINE 2	LE
PIROSO3	LINE 3	LE
PLAY-C	PLAY COMMAND	SB: X28
PLAY-CL	LOCAL	BF; SB
PLAY-S	PLAY STATUS	SB: X28
PLAY-S1	PLAY STATUS, CONTROL PANEL	BF; SB
RECA-C	RECORD AMPL. COMMAND	AW
RECAEN	ENABLE	AW
RECAPOT1	RECORD AMPLIFICATION POTENTIOMETER LINE 1	AW
RECAPOT2	2	
RECAPOT3	3	
RECARAMP	RECORD AMPL. RAMP	AW
REC-C	RECORD COMMAND	SB: X28
REC-CL	LOCAL	BF; SB
RECHEADA	RECORD HEAD, LINE A	AW; KT
RECHEADB	B	
RECLINT	RECORD LEVEL INTERNAL	AW
RECMCON1	RECORD MONO CONNECTION 1	AW
RECMCON2	2	
REC-S	RECORD STATUS	SB: X28
REC-S1	RECORD STATUS, CONTROL PANEL	BF; SB
RESAMP	RESET AMPLIFIER	AW; SB
RESTT	RESET TAPE TRANSPORT	CR; SB; WR
REW-C	REWIND COMMAND	SB: X28
REW-C1	REWIND COMMAND, BG-WR	WR
REW-S	REWIND STATUS	SB: X28
RFAEN	RADIO FREQUENCY AMPL. ENABLE	AW
RL0	RETURN LINE 0, KEYBOARD	BF; SB; TA
RL1	1	
RL2	2	
RL3	3	
RL4	4	
RL5	5	
RL6	6	
RL7	7	
RMOTCL	REEL MOTOR CURRENT, LEFT	LE; WR
RMOTCR	, RIGHT	

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
RMOTDVL	REEL MOTOR DRIVER VOLTAGE, LEFT	LE; WR
RMOTDVR	, RIGHT	
RMOTLIM	REEL MOTOR, LIMIT OF CURRENT	WR
RMOTL1	REEL MOTOR LEFT, LINE 1	LE
RMOTL2	2	
RMOTR1	REEL MOTOR RIGHT, LINE 1	LE
RMOTR2	2	
RMOTVL	REEL MOTOR VOLTAGE, LEFT	LE; WR
RMOTVR	, RIGHT	
RMOTVSW	REEL MOTOR VOLTAGE SWITCH	LE; WR
RUNTIMN	RUNNING TIME METER, NEG.	LE
RUNTIMP	POS.	
SENSOV5	SENSOR LINE OV 5V	LE; SB
SENSOV36	SENSOR LINE OV 36V	AW; LE
SENS5V	SENSOR LINE 5V	LE; SB
SENS36V	SENSOR LINE 36V	AW; LE
SL0	SCAN LINE 0, KEYBOARD	BF; SB; TA
SL1	1	
SL2	2	
SL3	3	
SPESE1	CAPSTAN SPEED SELECT 1	CR
SPESE2	2	
SR	TAPE DIP ROLLER LEVER SIGNAL	LE; WR
STEREO	COMMAND STEREO	AW
STOP-C	STOP COMMAND	SB: X28
STOP-CL	LOCAL	BF; SB
STOP-S	STOP STATUS	SB: X28
STOP-S1	STOP STATUS, CONTROL PANEL	BF; SB
SYNDEVON	SYNCHRONISATION DEVICE ON	CR
S2	ENABLE A/D-CONVERTER	WR
S0TT	STATUS BIT 0 TAPE TRANSPORT BUS	CR; SB; WR
S1TT	1	
S2TT	2	
S3TT	3	
S4TT	4	
S5TT	5	
S6TT	6	
S7TT	7	

Name Signal Name	Erklärung Explanation		Baugruppe PC Board
TENAML	TAPE TENSION CONTROL AMPLIFICATION,LEFT	*	WR
TENAMR	,RIGHT	*	
TENBIL	TAPE TENSION BIAS, LEFT	*	WR
TENBIR	, RIGHT	*	
TENCOL	TAPE TENSION CONTROL ON, LEFT		WR
TENCOR	, RIGHT		
TENSALDR	TAPE TENSION SENSING ARM LATCH DRIVER		LE; SZ; WR
TENSALSO	TAPE TENSION SENSING ARM LATCH SOLENOID		SZ
TENSENL	TAPE TENSION SENSOR SIGNAL LEFT		LE; WR
TENSENL1	TAPE TENSION SENSOR LEFT LINE 1		LE
TENSENL2	LINE 2		
TENSENL3	LINE 3		
TENSENR	TAPE TENSION SENSOR SIGNAL RIGHT		LE; WR
TENSENR1	TAPE TENSION SENSOR RIGHT LINE 1		LE
TENSENR2	LINE 2		
TENSENR3	LINE 3		
TLIFTDR	TAPE LIFT DRIVER		LE; SZ; WR
TLIFTSO	TAPE LIFT SOLENOID	*	SZ
UV+	V24P1S AFTER FILTER		WR
UV-	V24N1S AFTER FILTER		WR
VAREN1	VARISPEED ENABLE MODE 1		CR
VAREN2	2		
VARSPOT1	VARISPEED-POTENTIOMETER, LINE 1		BF; CR; SB
VARSPOT2	2		
VARSPOT3	3		
V5P	VOLTAGE 5V POSITIVE		BF; LE; SB; TB; ZW
V5PB	POS., BASE OF TRANSISTOR		LE
V5PE	, EMITTER OF TRANSISTOR		LE
V5PRAM	POSITIVE FOR RAM		SB
V10A11	VOLTAGE 10V A. C. WINDING 1 LINE 1		LE
V10A21	2 LINE 1		LE
V10.5P	VOLTAGE 10,5V POSITIVE		AW; SB
V11A1	VOLTAGE 11V A. C. LINE 1		LE
V11A2	LINE 2		LE
V11PCR	VOLTAGE 11V POS., BG-CR AFTER FILTER		CR
V12P	VOLTAGE 12V POSITIVE		BF; LE; SB
V12P1	POSITIVE LINE 1		SB: X28

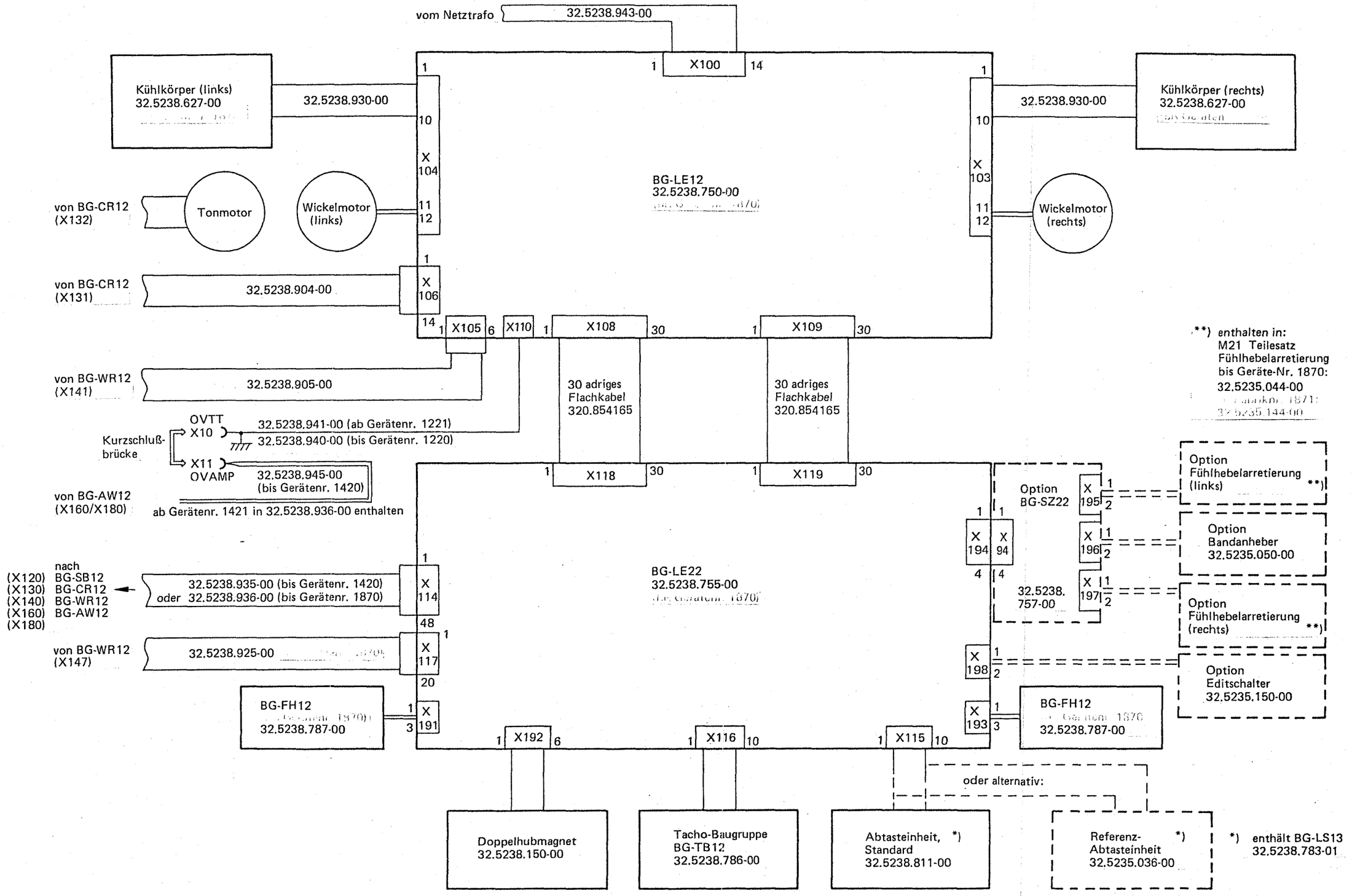
Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
V13P	VOLTAGE 13. 5V POSITIVE	LE
V13PR	POSITIVE AFTER R	AW; LE
V13PU	POSITIVE, UNFILTERED	LE
V15N	VOLTAGE 15V NEGATIVE	CR;LE;SB;WR
V15NCR	NEG., BG-CR AFTER FILTER	CR
V15NW	NEG., BG-WR AFTER FILTER	WR
V15P	POSITIVE	CR;LE;SB;WR
V15PCRD	POS., BG-CR DIGITAL PART	CR
V15PCRL	LINEAR PART	CR
V15PF	POS., AFTER FILTER	AE;LE
V15PLE	POS., BG-LE AFTER FILTER	LE
V15PW	POS., BG-WR AFTER FILTER	WR
V18P1	VOLTAGE 18V POS. LINE 1	AW
V18P2	2	AW
V18P3	3	AW
V18P4	4	AW
V18P5	5	AW
V20A11	VOLTAGE 20V A. C. WINDING 1 LINE 1	LE
V20A12	LINE 2	LE
V20A21	WINDING 2 LINE 1	LE
V20A22	LINE 2	LE
V20A31	WINDING 3 LINE 1	LE
V20A32	LINE 2	LE
V20A41	WINDING 4 LINE 1	LE
V20A42	LINE 2	LE
V24N1	VOLTAGE 24V NEGATIVE LINE 1	LE
V24N1S	AFTER SWITCH	LE; WR
V24N2	LINE 2	LE
V24N2S	AFTER SWITCH	CR; LE
V24P1	VOLTAGE 24V POSITIVE LINE 1	LE
V24P1S	AFTER SWITCH	LE; WR
V24P2	LINE 2	LE
V24P2S	AFTER SWITCH	CR; LE; SZ
V25. 5P	VOLTAGE 25. 5V POSITIVE	AW; SB
V25. 5P1	POSITIVE, LINE 1	AW
V33A1	VOLTAGE 33V A. C. LINE 1	LE
V33A2	LINE 2	LE
V36P	VOLTAGE 36V POSITIVE	AW; LE
V36P1	POSITIVE, LINE 1	AW

Name Signal Name	Erklärung Explanation	Baugruppe PC Board
V36P2	VOLTAGE 36 V POSITIVE, LINE 2	AW
V36PB	BASE OF TRANSISTOR	LE
V36PE	EMITTER OF TRANSISTOR	LE
V47P	VOLTAGE 47V POSITIVE	LE
V47PU	POSITIVE, UNFILTERED	LE
WIND-CL	WIND COMMAND LOCAL	BF; SB
WIND-C1	BG-WR	WR
WINDCV	WIND CONTROL VOLTAGE	WR
WINDC0	WIND CONTROL BIT 0	BF; SB
WINDC1	1	
WINDC2	2	
WINDC3	3	
WINDC4	4	
WINDC5	5	
WIND-S1	WIND STATUS, CONTROL PANEL	BF; SB
OVAMP	OV, AMPLIFIER	AW
OVCAPM	OV, CAPSTAN MOTOR	CR; LE
OVCAPM1	LINE 1	CR
OVCAPT	OV, CAPSTAN TACHOMETER	CR
OVHALL	OV, HALL ELEMENTS	CR
OVRC1	OV, REMOTE CONTROL 1	SB: X28
OVRMOTL	OV, REEL MOTOR LEFT	LE
OVRMOTR	RIGHT	
OVTT	OV, TAPE TRANSPORT	AW;BF;CR;LE;SB;WR;ZW
OVTT1	OV, TAPE TRANSPORT, LINE 1	LE; WR
OVTT2	LINE 2	LE; TB
OV5VP	OV, FOR V5P	LE
OV13VP	OV, FOR V13P	LE
OV15V	OV, FOR 15 VOLT	LE
OV24V1	OV, FOR 24V, LINE 1	LE
OV24V2	LINE 2	LE; SZ
OV36VP	OV, FOR V36P	AW; LE
OV47VP	OV, FOR V47P	LE
15VF+	V15P AFTER FILTER	LE
15VF-	V15N AFTER FILTER	LE
		* = OPTION

BUS-LINES der MIKROPROZESSOR STEUERUNG BC-SB12
BUS-LINES of MICROPROCESSOR CONTROL BC-SB12

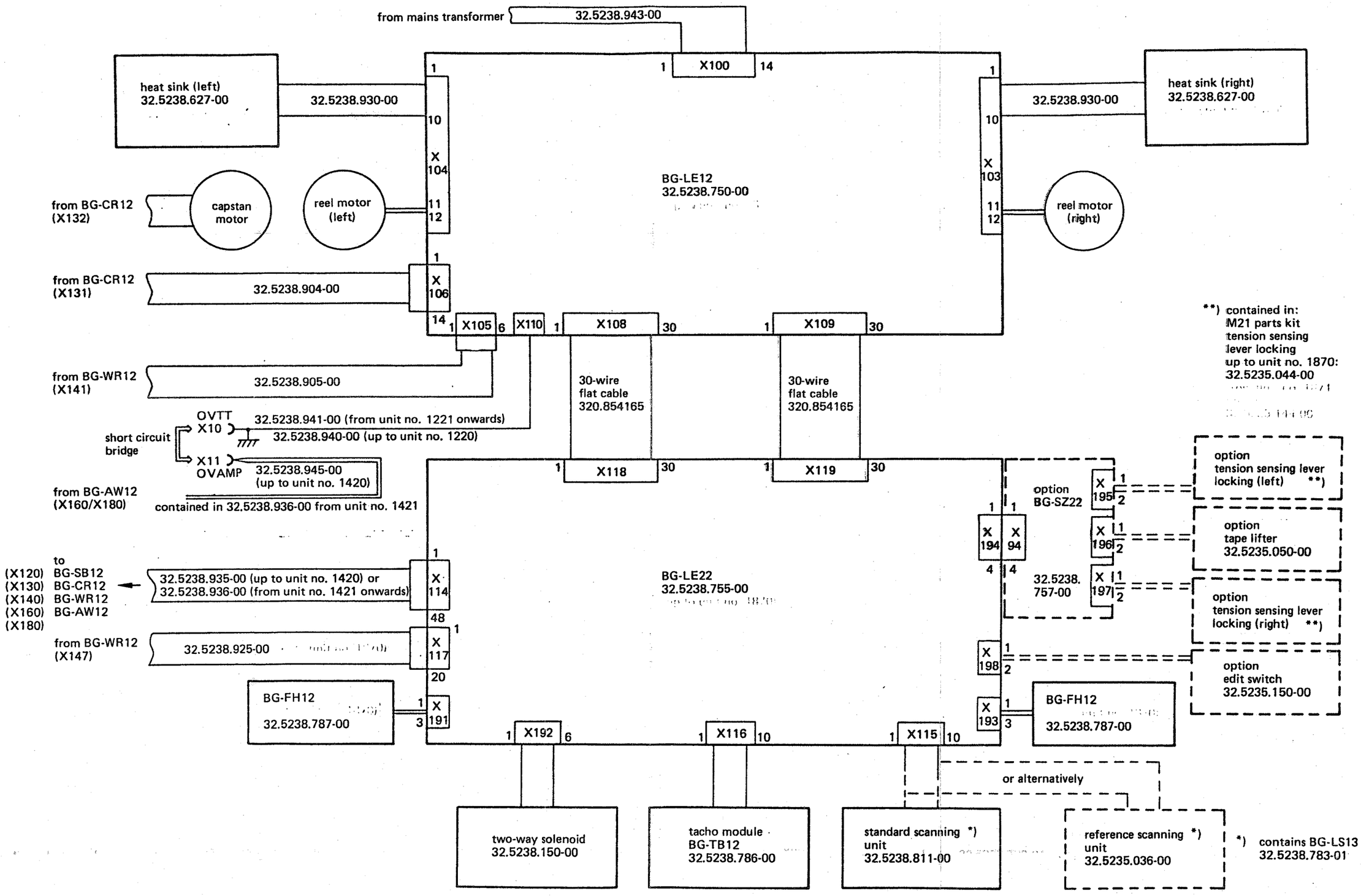
Name Signal Name		Erklärung Explanation
ADR-BUS	A0	ADDRESS-BIT 0
	A1	1
	A2	2
	A3	3
	A4	4
	A5	5
	A6	6
	A7	7
	A8	8
	A9	9
	A10	10
	A11	11
	A12	12
	A13	13
	A14	14
	A15	15
CNTL-BUS	ALE	ADDRESS LATCH ENABLE
	A0	ADDRESS-BIT 0
	A1	1
	CS30	CHIP SELECT 30
	CS40	40
	CS50	50
	CS60	60
	CS70	70
	IO/(M)	INPUT/OUTPUT-MEMORY
	IOR	INPUT/OUTPUT-READ
	IOW	INPUT/OUTPUT-WRITE
	MR	MEMORY READ
	MW	MEMORY WRITE
	RESOUT	RESET OUT
	RD	READ
	WR	WRITE
DATA-BUS	AD0	ADDRESS/DATA-BIT 0
	AD1	1
	AD2	2
	AD3	3

Name Signal Name		Erklärung Explanation	
DATA-BUS	AD4	ADDRESS/DATA-BIT	4
	AD5		5
	AD6		6
	AD7		7
MADR-BUS	MA0	MEMORY-ADDRESS-BIT	0
	MA1		1
	MA2		2
	MA3		3
	MA4		4
	MA5		5
	MA6		6
	MA7		7
	MA8		8
	MA9		9
	MA10		10
	MA11		11
	MA12		12
	MA13		13
	MA14		14
	MA15		15
MCNTL-BUS	CSP1	CHIP-AELECT, PROM	1
	CSP2		2
	CSP3		3
	CSR1	CHIP-SELECT, RAM	1
	MMR	MEMORY READ	
	MMW	MEMORY WRITE	
MDATA-BUS	MD0	MEMORY-DATA-BIT	0
	MD1		1
	MD2		2
	MD3		3
	MD4		4
	MD5		5
	MD6		6
	MD7		7

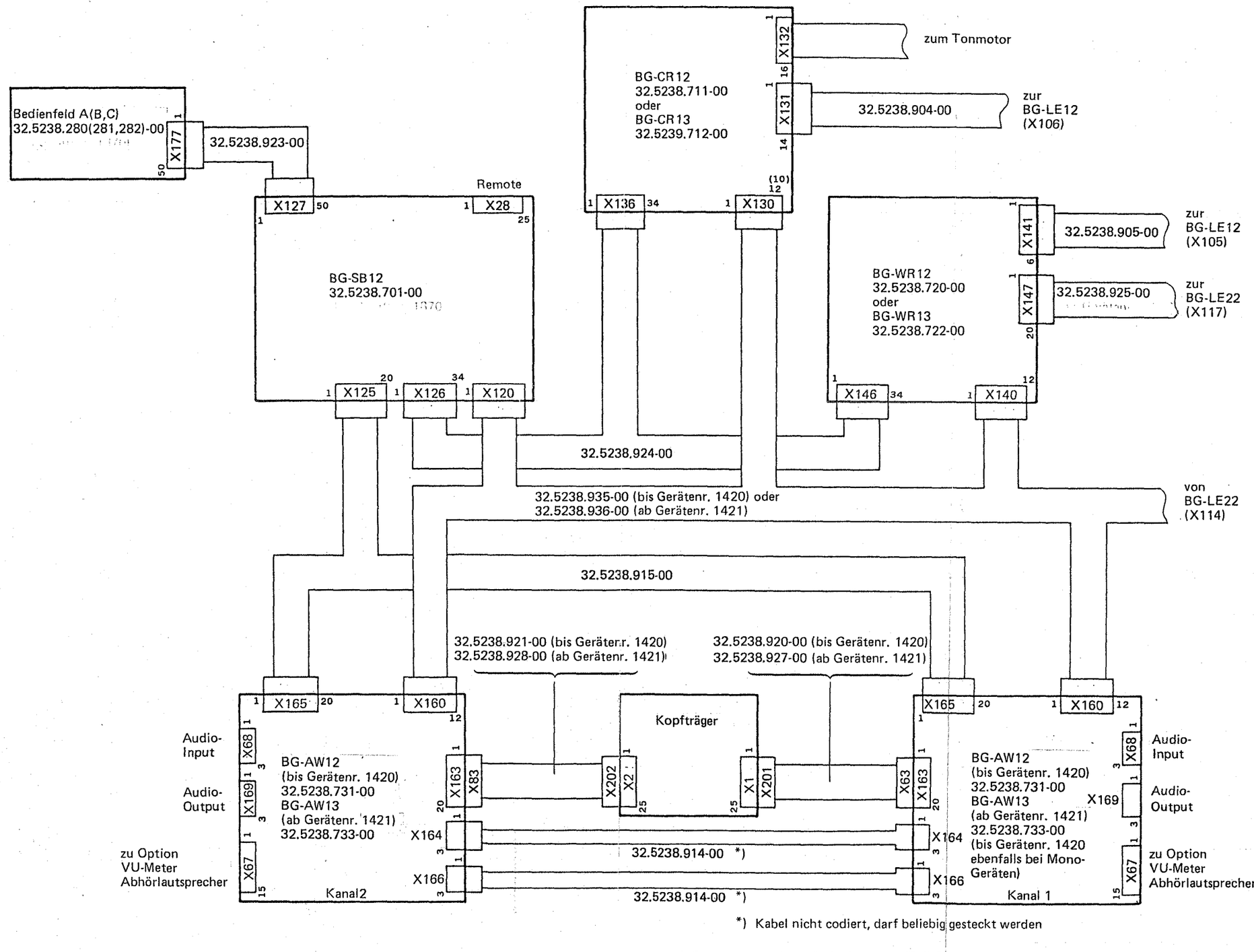


**) enthalten in:
M21 Teilesatz
Fühlhebelarretierung
bis Geräte-Nr. 1870:
32.5235.044-00
ab Gerätenr. 1871:
32.5235.144-00

M21 – Übersichtsschaltplan Teil 1 Gültig bis Gerät Nr. 1870

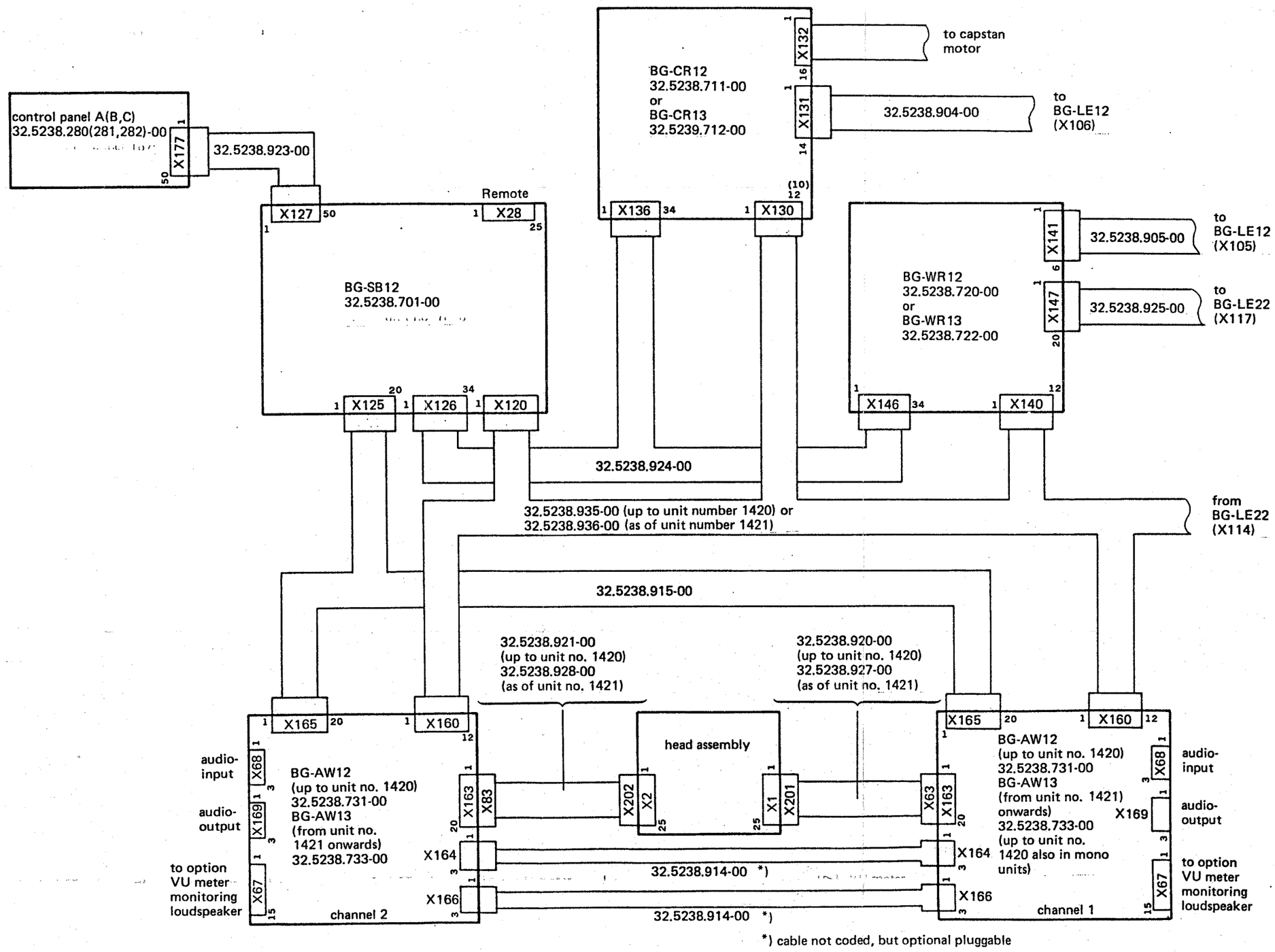


M21 Block diagram Part 1 Valid up to Serial No. 1870



*) Kabel nicht codiert, darf beliebig gesteckt werden

M21 – Übersichtsschaltplan Teil 2 Gültig bis Gerät Nr. 1870

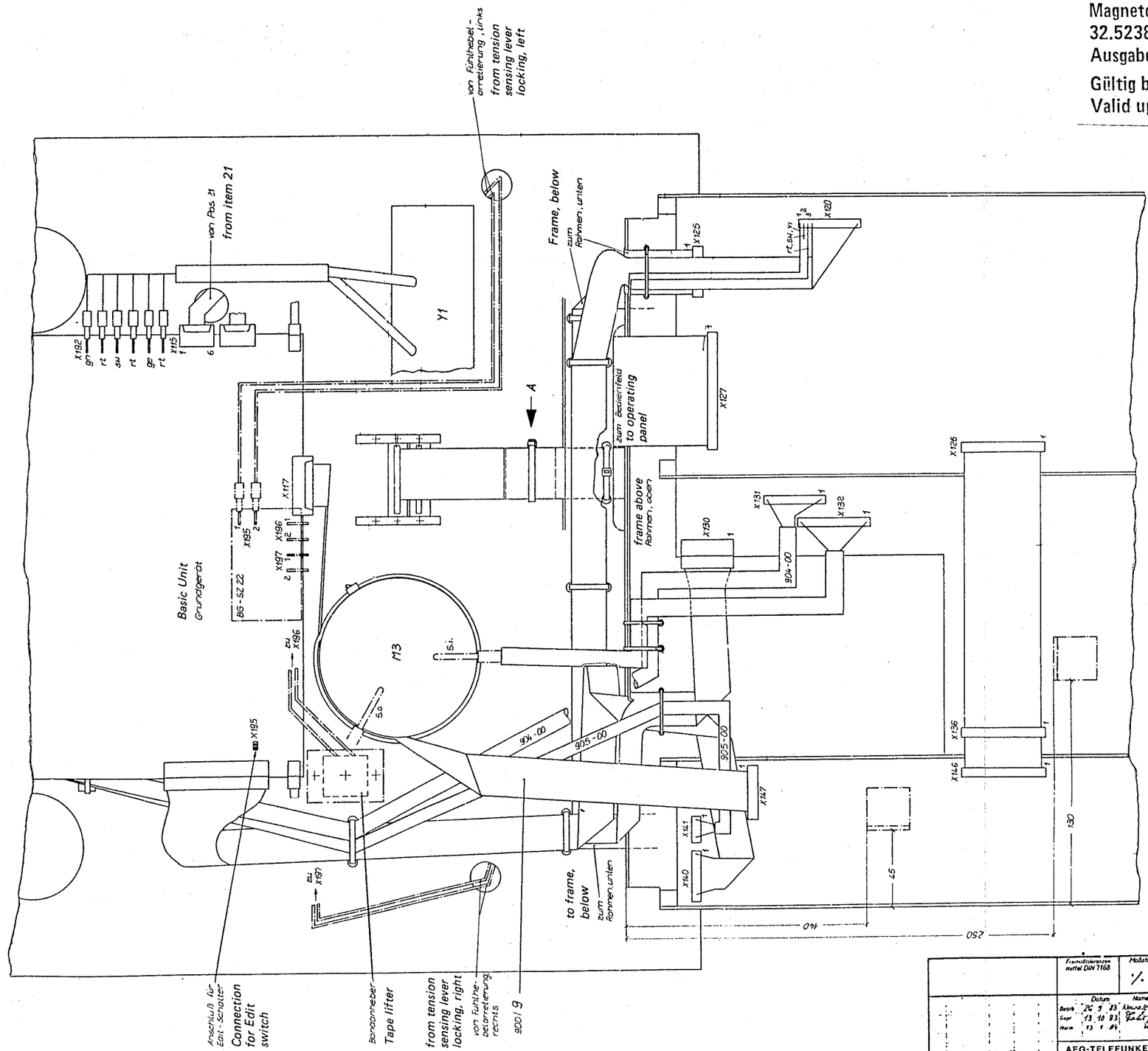


*) cable not coded, but optional pluggable

M21 Block diagram Part 2 Valid up to Serial No. 1870

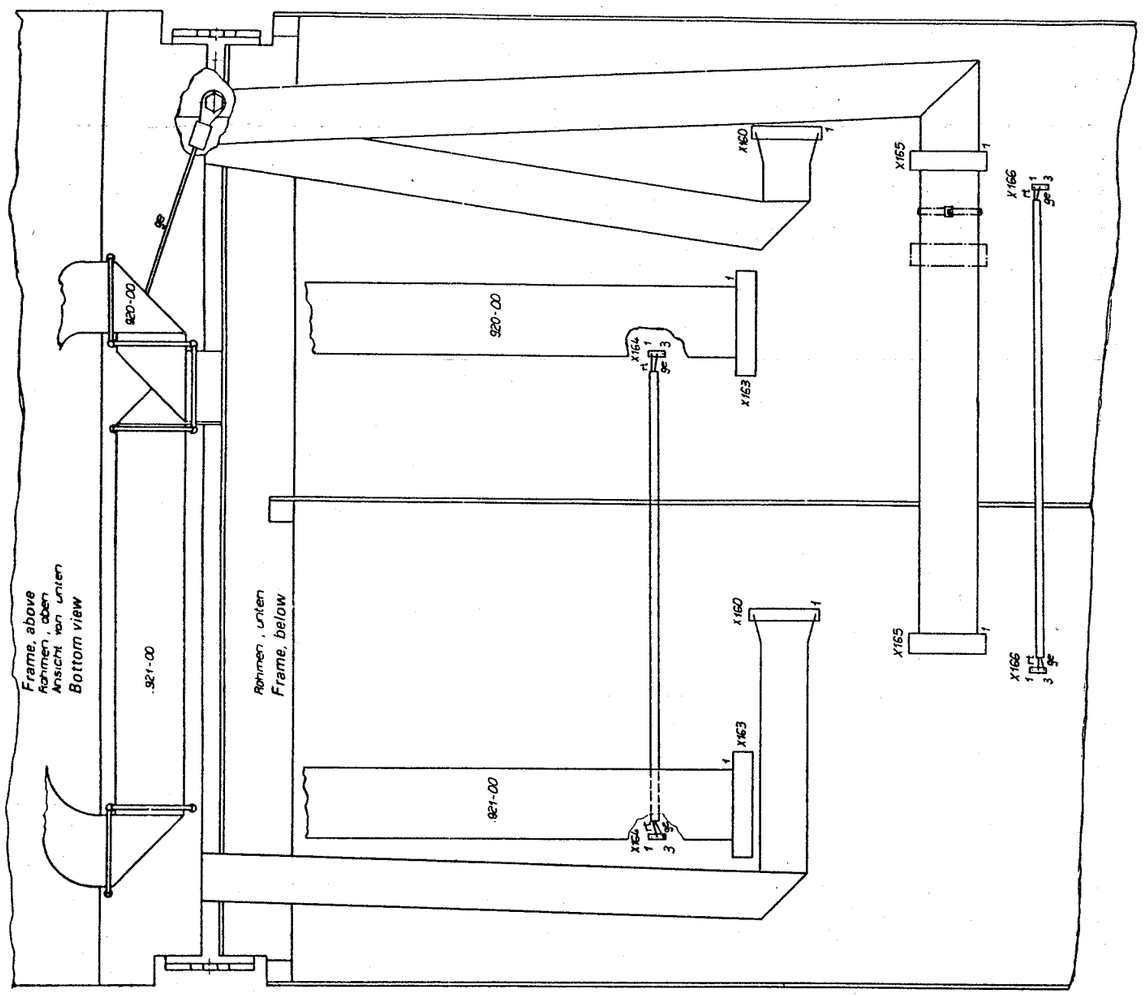
Magnetophon 21 / magnetophon ® 21
32.5238.000–00 BSP / Wiring Diagram
Ausgabe (a) / Edition (a)

Gültig bis Gerät Nr. 1420
Valid up to Serial No. 1420



Teil I / Part I

	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab ⅞	Nutzung A-wind / B-wind magnetophon® 21
	Datum / Name		Benennung Magnetophon 21 s.i. / s.a.
	Erzeugnis-Nr.		
a ohne AEH 23.11.93 Gal.	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen Nr. 32.5238.000-00 BSP Blatt



Magnetophon 21 / magnetophon ® 21
32.5238.000–00 BSP / Wiring Diagram
Ausgabe (a) / Edition (a)

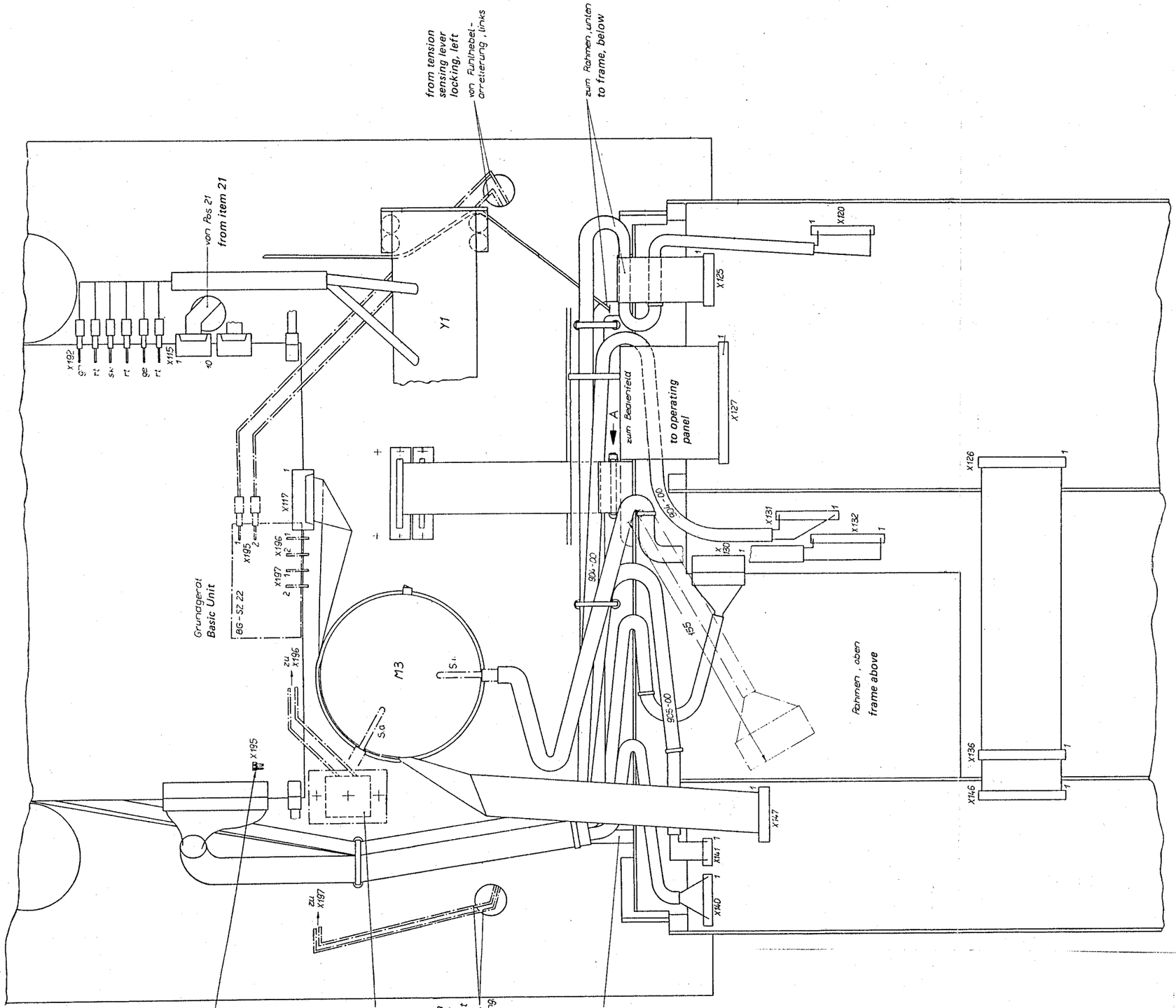
Gültig bis Gerät Nr. 1420
Valid up to Serial No. 1420

Teil II / Part II

	Formtoleranzen nach DIN 7168	Maßstab ⅟.	A-wind / B-wind magnetophon® 21
	Datum / Name: Bearb. 20.9.83 Lauscher; Gepr. 13.10.83 Schmidt; Norm 13.4.84 Kaul		Benennung: Magnetophon 21 S.i. / S.a.
	AEG-TELEFUNKEN		Erzeugnis-Nr.
a ohne KEM 21 00 BSP			Unterlagen-Nr. 32 5238 000-00 BSP Blatt Bl.
Zust. Änderung	Datum Name Norm	Urspr.	Ers. f. Ers. d.
Gesamtzustand der geänderten Unterlagen Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		

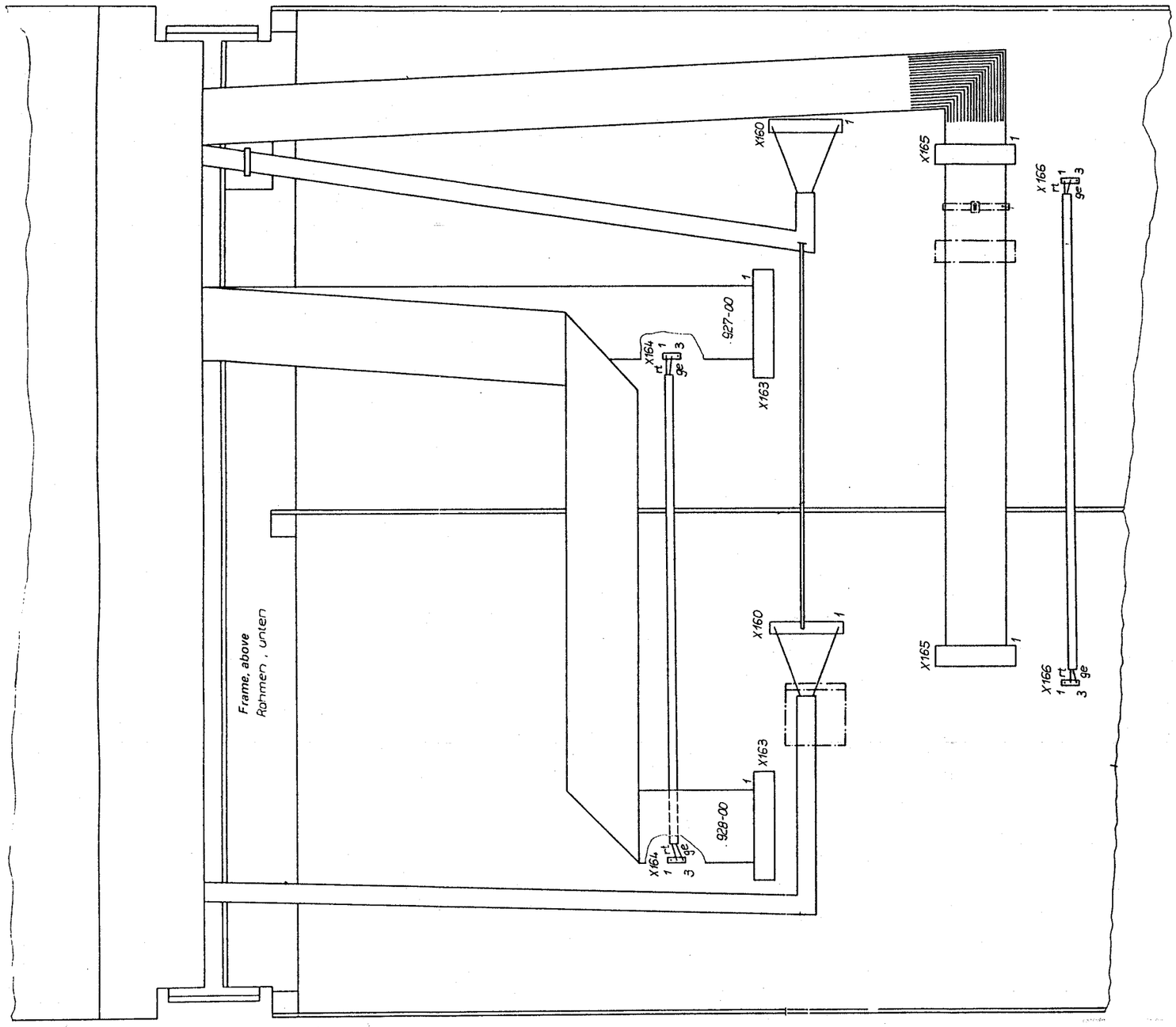
M21 Grundgerät / M21 Basic Unit
32.5238.100–00 BSP / Wiring Diagram
Ausgabe (b) / Edition (b)

Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870



Teil I / Part I

							Freimaßtoleranzen		Oberflächen	Maßstab	
								Datum	Name		
							Bearb.	18.6.84	Kovàk	magnetophon® 21	
							Gepr.	20.6.84		Magnetophon 21 Si./Sa.	
							Norm.	13.7.84		A-wind / B-wind	
							AEG-TELEFUNKEN			32.5238.000-00 BSP	Blatt
b	neu, 000-60	6.84	Kovi								Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.:					Ers. f.: Ausgabe „a"	Ers. d.

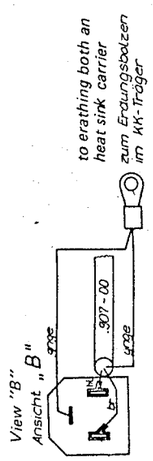


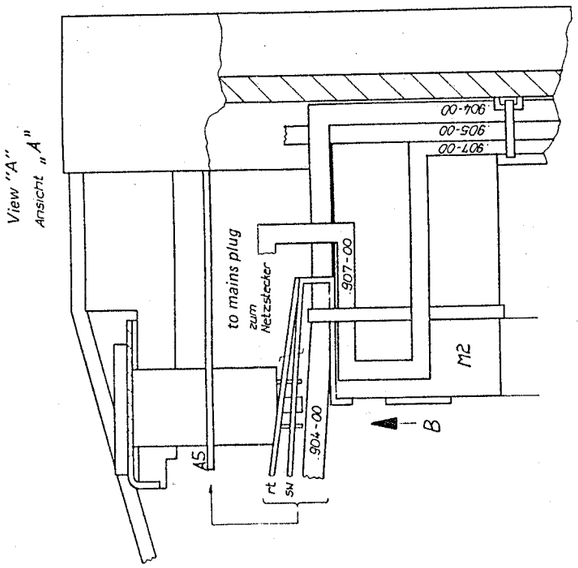
Magnetophon 21 / magnetophon ® 21
32.5238.000–00 BSP / Wiring Diagram
Ausgabe (b) / Edition (b)

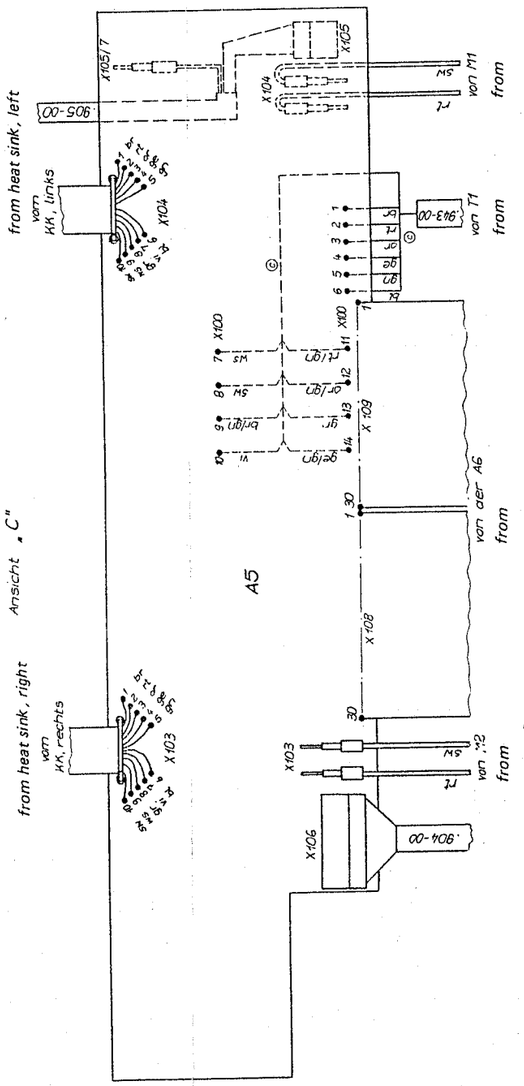
Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

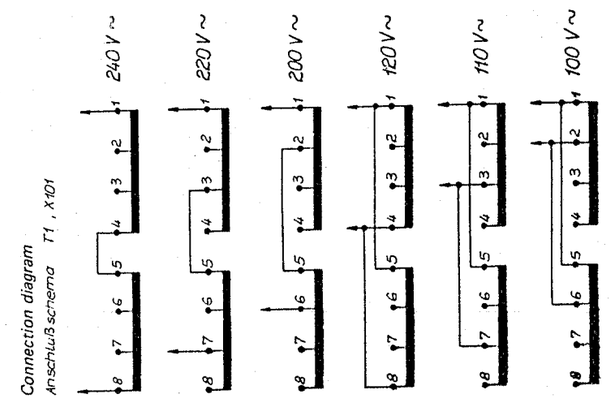
Teil II / Part II

						Freimaßtoleranzen		Oberflächen	Maßstab ⅞	
							Datum	Name	magnetophon® 21	
						Bearb.	18.6.84	Nowak	Magnetophon 21 Si. / Sa.	
						Gepr.	20.6.84		A-wind / B-wind	
						Norm.	13.7.84			
						AEG-TELEFUNKEN			32.5238.000-00.BSP	Blatt Bl.
b	neu, 000-40		6.84	Nowa		Ursp.:			Ers. f.: Ausgabe „a"	Ers. d.:
Zust.	Änderung		Datum	Name	Norm.					


View "B"
Ansicht „B"
to erathing both an heat sink carrier
zum Erdungsbolzen im KK-Träger
907-00
gge
gge

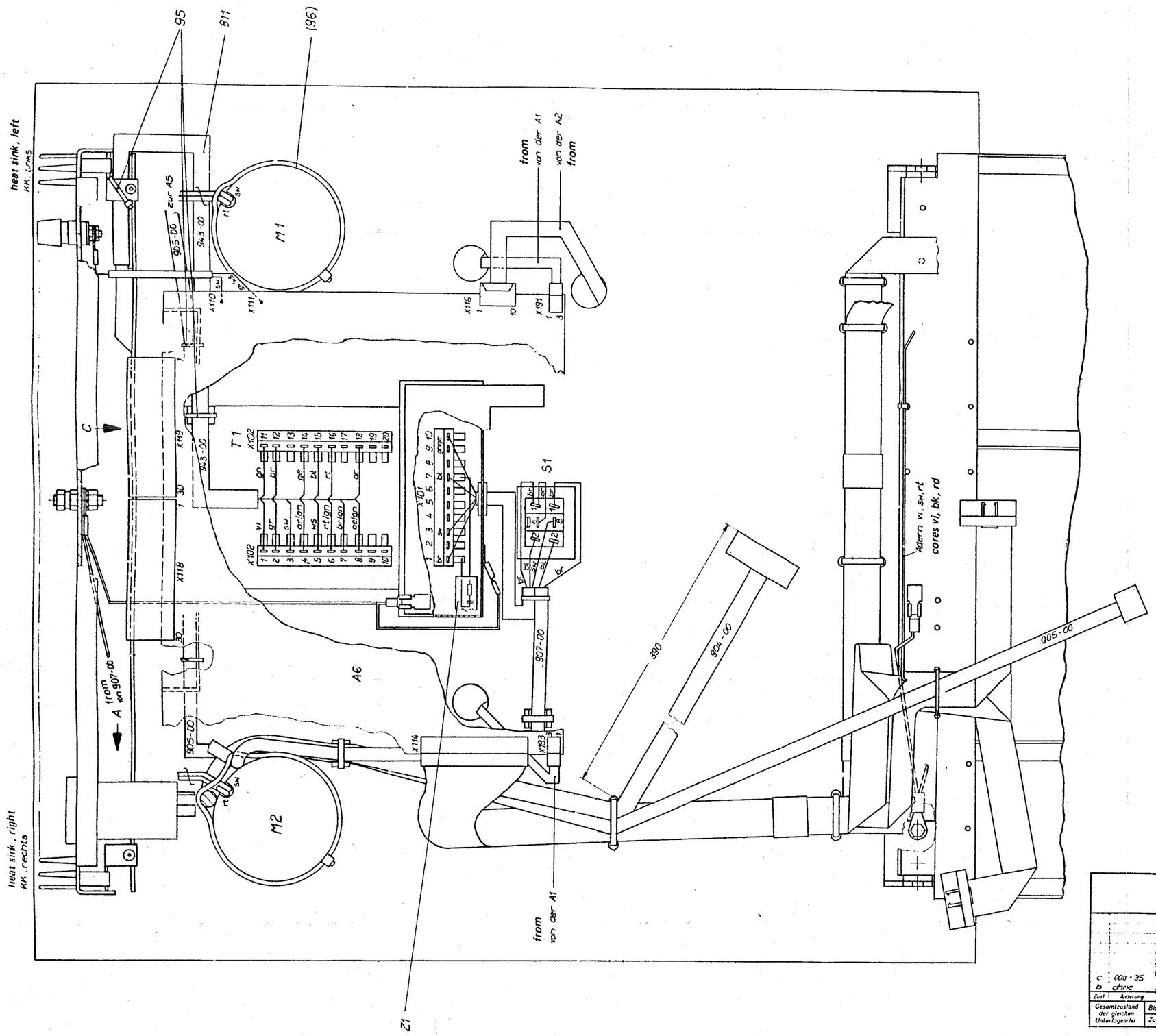

View "A"
Ansicht „A"
906-00
905-00
907-00
to mains plug
zum Netzstecker
907-00
904-00
A5
M2
B
rt
sw


from heat sink, left
vom KK, links
X105/7
X105
X104
905-00
X104
von M1
from
943-00
X100
X100
A5
X109
X108
30
von der A6
from
View "C"
Ansicht „C"
from heat sink, right
vom KK, rechts
X103
X103
X106
906-00
von M2
from


Connection diagram
Anschlußschema T1 , X101
240 V~
220 V~
200 V~
120 V~
110 V~
100 V~

Teil I / Part I

| | | |

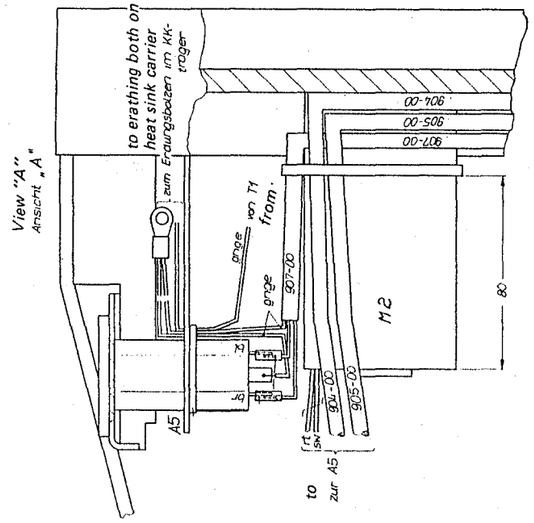


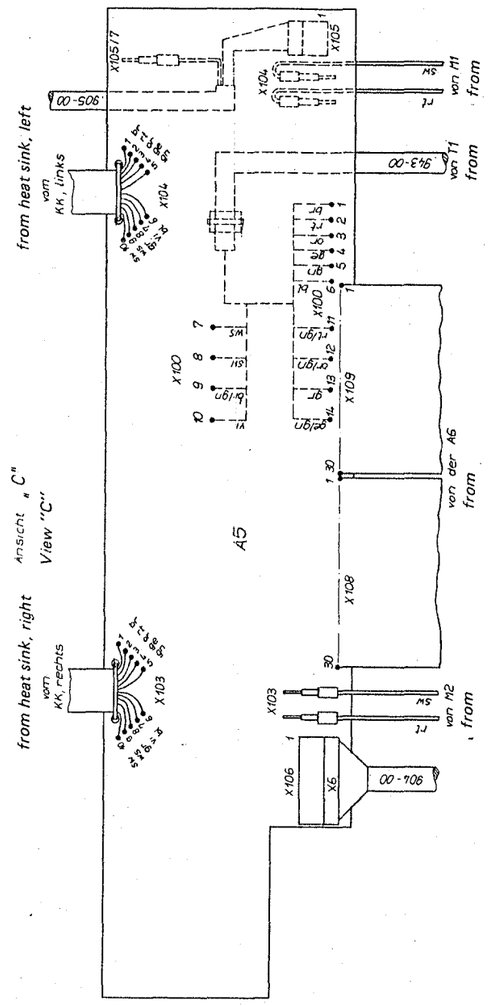
M21 Grundgerät / M21 Basic Unit
32.5238.100–00 BSP / Wiring Diagram
Ausgabe (c) / Edition (c)

Gültig bis Gerät Nr. 1420
Valid up to Serial No. 1420

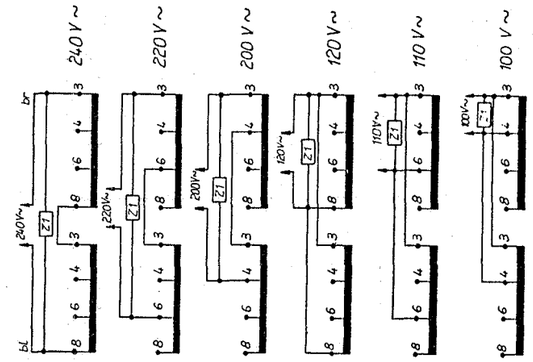
Teil II / Part II

		Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab:	Hobzeug: M21 Basic Unit	
		Datum / Name: Bearb. 23 9 83 Nowak; Gepr. 14 10 83; Norm. 13 1 86		Benennung: M21 - Grundgerät	
				Erzeugnis-Nr.	
c 000-35	5.84 Now	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr: 32.5238 100 - 00 BSP	Blatt 61
b ohne	9.83 Now				
Zust. / Änderung	Datum / Name / Norm	Ursprung		Ers. f.	Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr	Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30			
	Zustand				





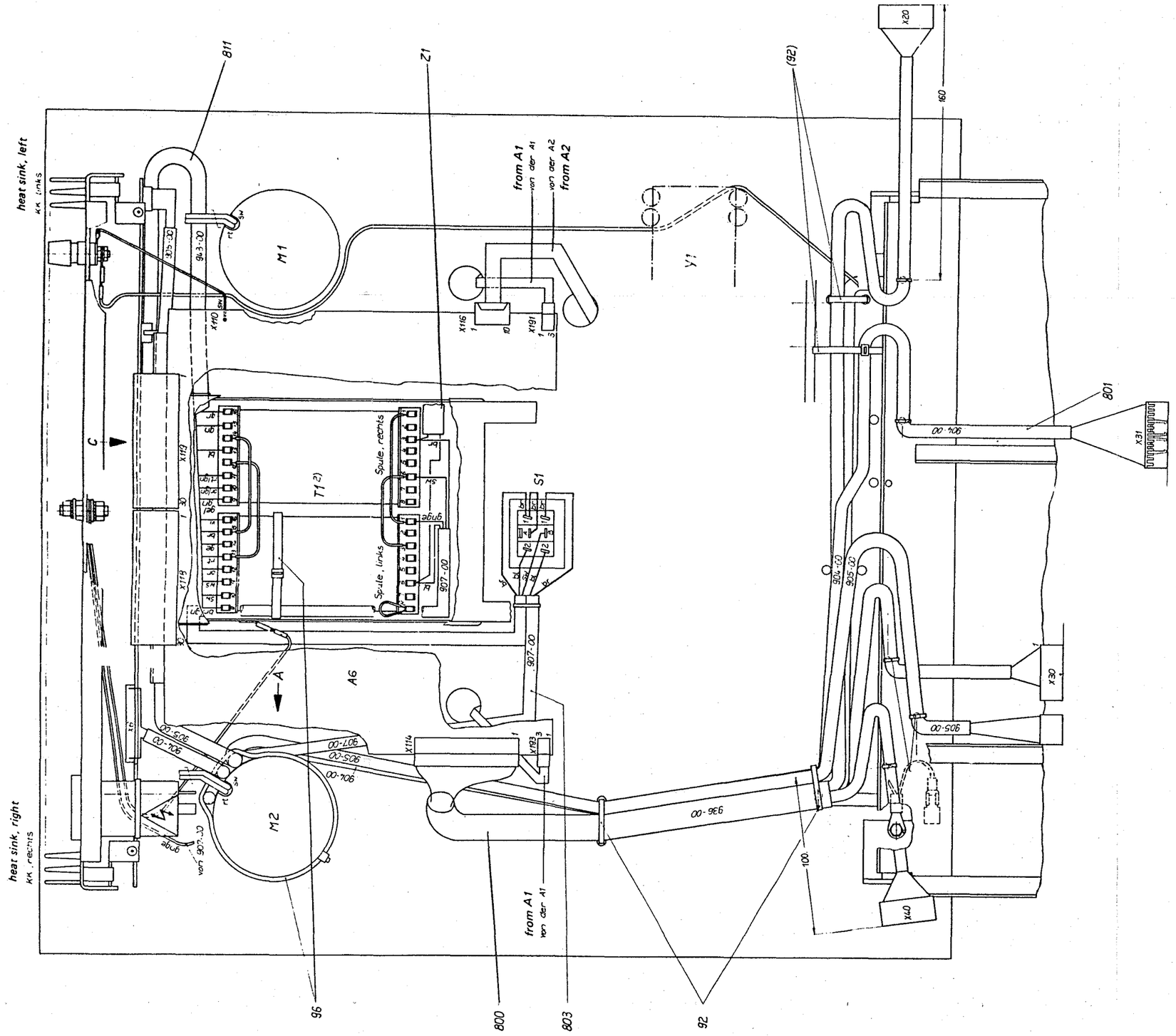
Connection diagram
Anschlußschema T1



Teil I / Part I

| | | |

M21 Grundgerät / M21 Basic Unit
32.5238.100-00 BSP / Wiring Diagram
Ausgabe (b) / Edition (b)
Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

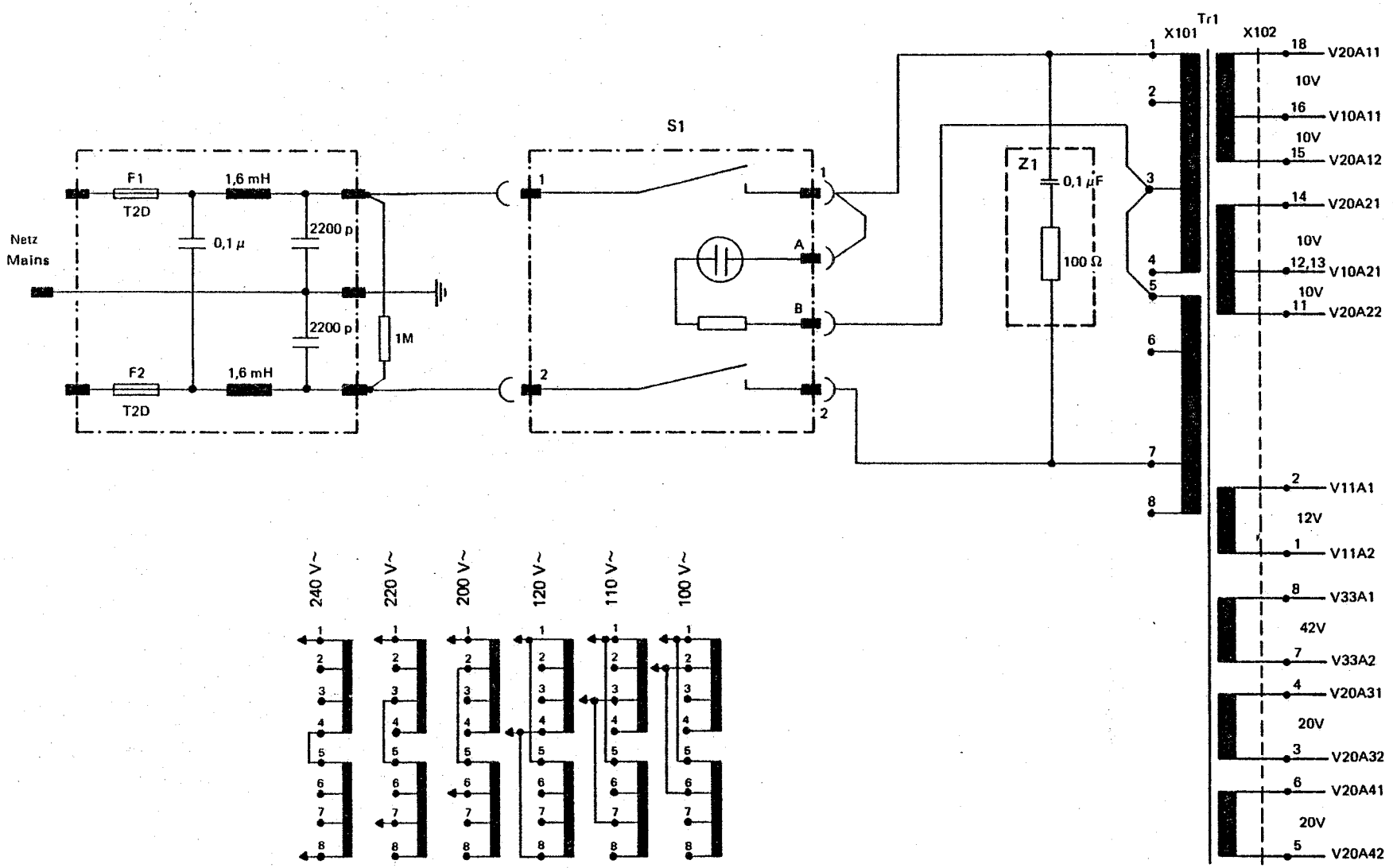


2) Anschluß für 220V dargestellt, für andere Netzspannungen siehe Anschlußschema T1

Connection shown for 220V, for another mains voltage see connection scheme T1

Teil II / Part II

					Freimaßtoleranzen		Oberflächen	Maßstab ⅟.	
					Bearb.	Datum 18.6.84	Name Nowak	M21 - Grundgerät	
					Gepr.	20.6.84	Kästl	M21 Basic Unit	
					Norm.	13.7.84	Kuhl		
d	rel.	007-40	C.Pl.	Nowak	AEG-TELEFUNKEN			32.5238.100-00 BSP	Blatt Bl.
Zust.	Änderung		Datum	Name	Norm	Urspr:		Ers.f.: Ausgabe: C	Ers.d.:

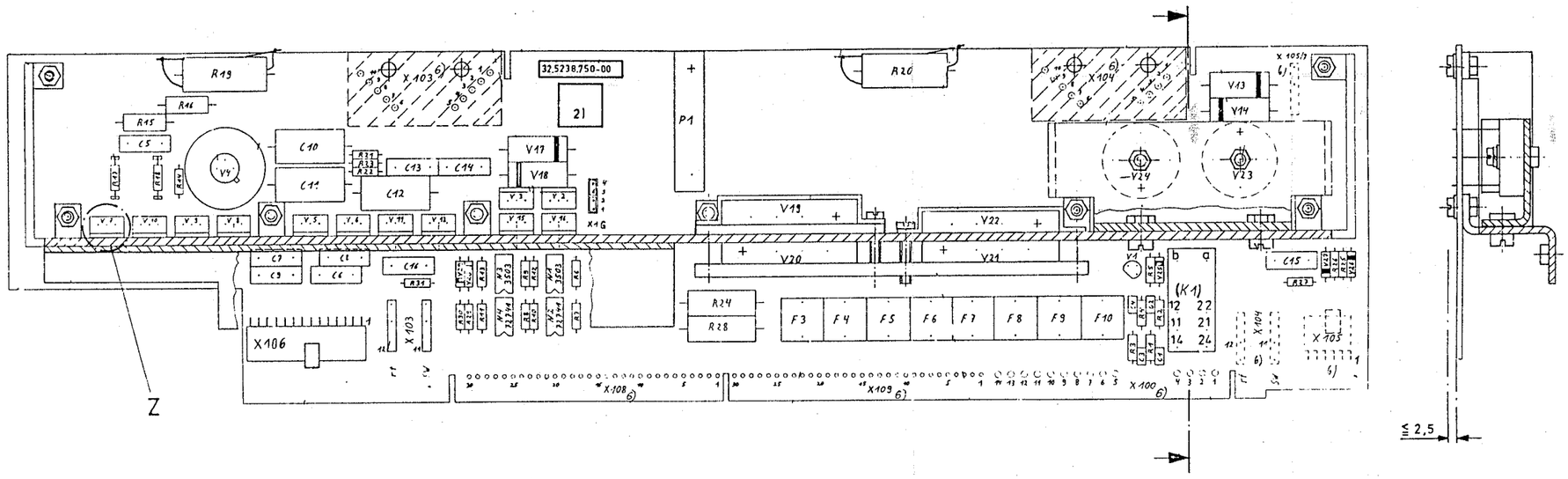


Anschlußschema Tr1, X101

Connection diagram Tr1, X101

Gültig bis Gerät Nr. 1870 / Valid up to Serial No 1870

	Datum	Name	Benennung
Bearb	1. 2. 84	di	Netzteil-Eingang
Gepr.	2. 2. 84	Otto	Power pack input
Norm.	. .		
AEG-TELEFUNKEN			Unterlagen-Nr.: Blatt Bl
Urspr.:			Ers. f.: Ers. d.:

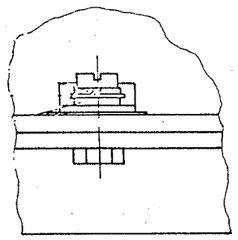


Detail Z

Einzelheit Z

Maßstab 2:1

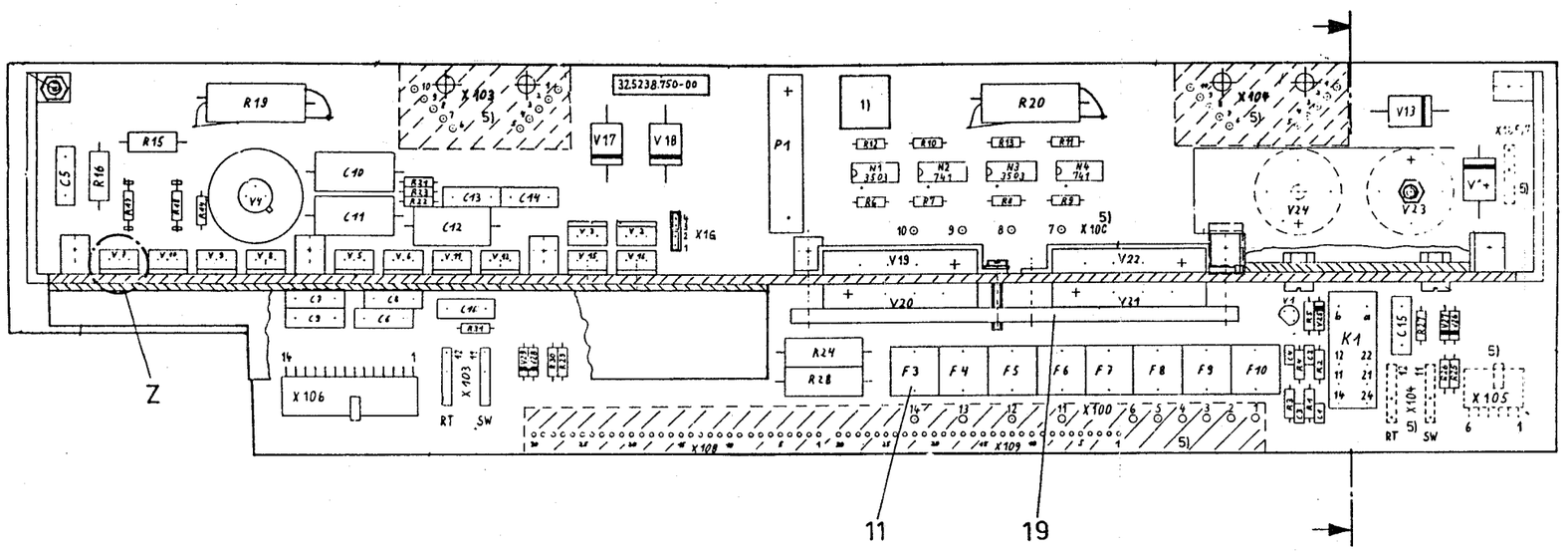
Scale 2:1

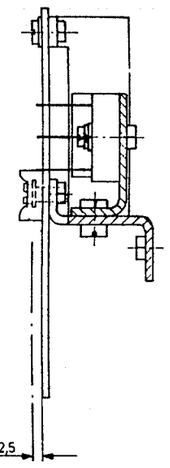


Gültig bis Gerät Nr. 1220

Valid up to Serial No. 1220

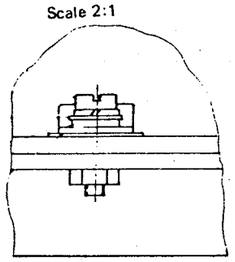
	Toleranzangaben mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	Datum / Name Bearb 28.4.83 Colen Gepr 26.5.83 Norm 15.6.83	Tape Transport Electronic Laufwerk - Elektronik BG - LE 12	
b 000-19 16.9.83 Cd. a 000-13 11.7.83 Now.	AEG-TELEFUNKEN	Unterlagen Nr 32.5238.750 - 00.GZ	Blatt - / Bl
Just Änderung Datum Name Norm	Ursp		Ers f / Ers d
Gesamtzustand der gelochten Unterlagen Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 Zustand		





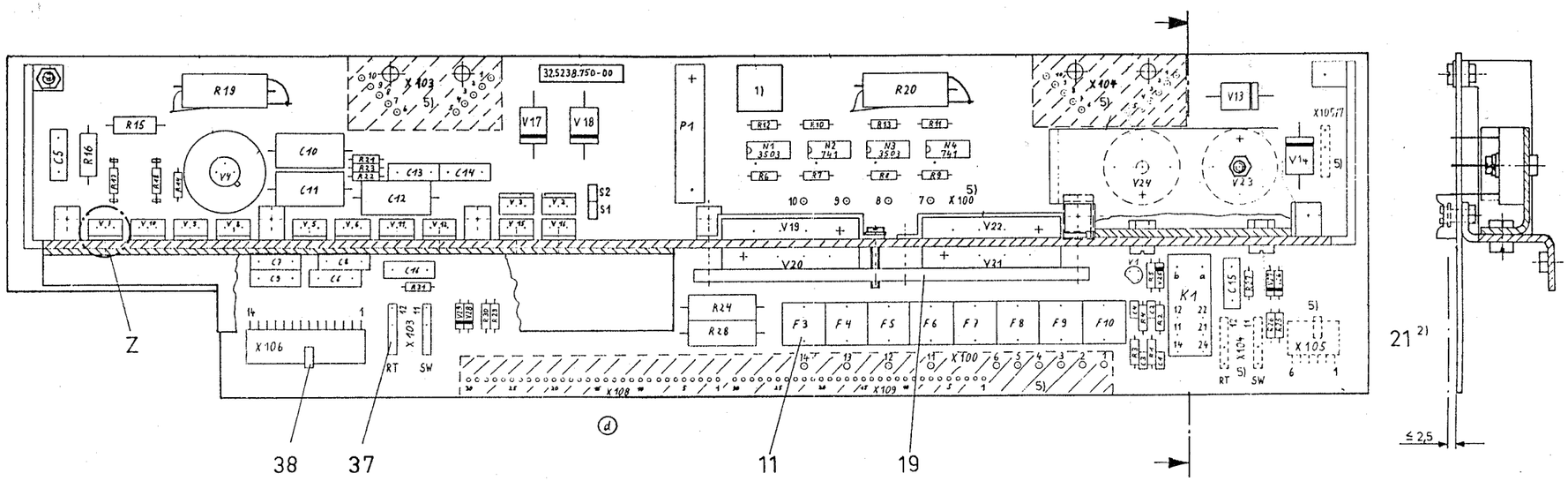
Detail Z
Einzelheit Z

Maßstab 2:1
Scale 2:1

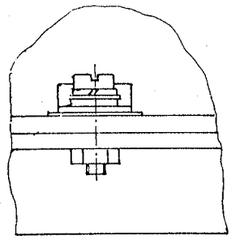


Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

		Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug	
		Datum	Name	Tape Transport Electronic Laufwerk - Elektronik	
		Bearb 4.1.84	Pöppel		
		Gepr 4.1.84	Rippel	BG-LE 12	
		Norm 12.1.84			
e 000-41	7.6.84	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr 32.5238.750-00.GZ	Blatt – Bl
c neu-27	4.1.84				
Zust Änderung	Datum Name Norm	Urspr		Ers f.	Ers d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr	Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30			
	Zustand				

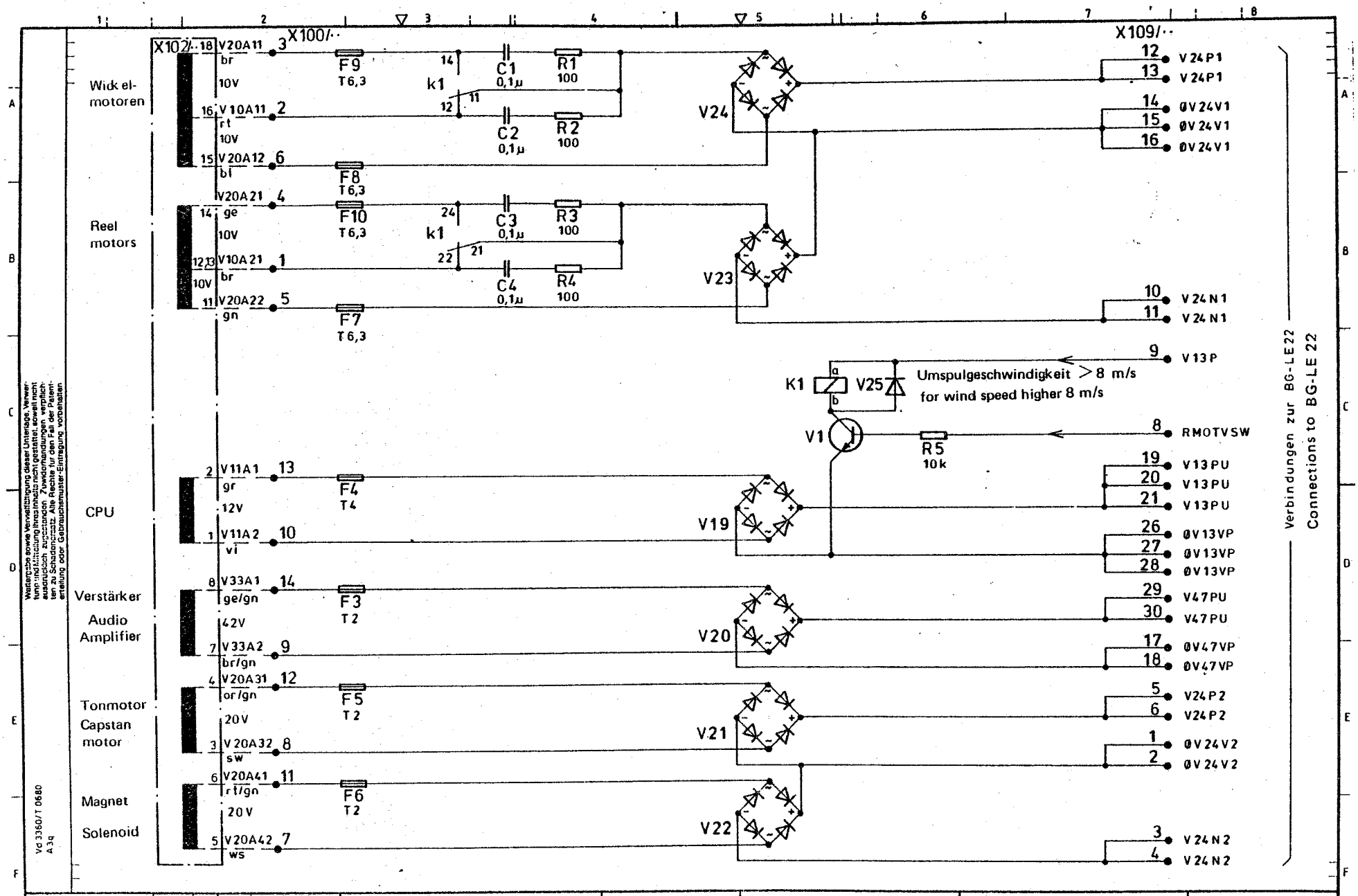


Detail
Einzelheit Z
Maßstab 2:1
Scale 2:1



Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

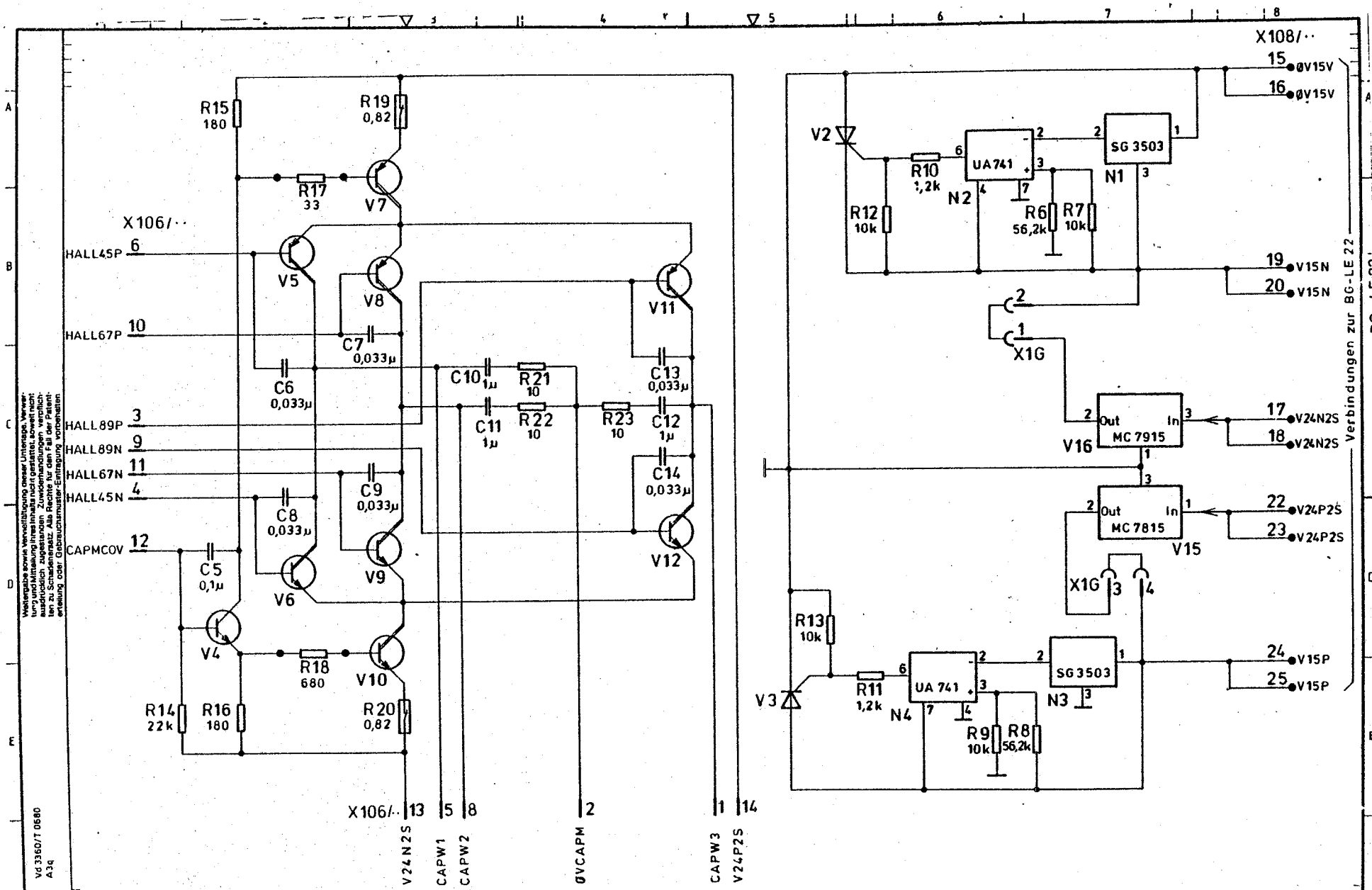
| | | |



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
A3q

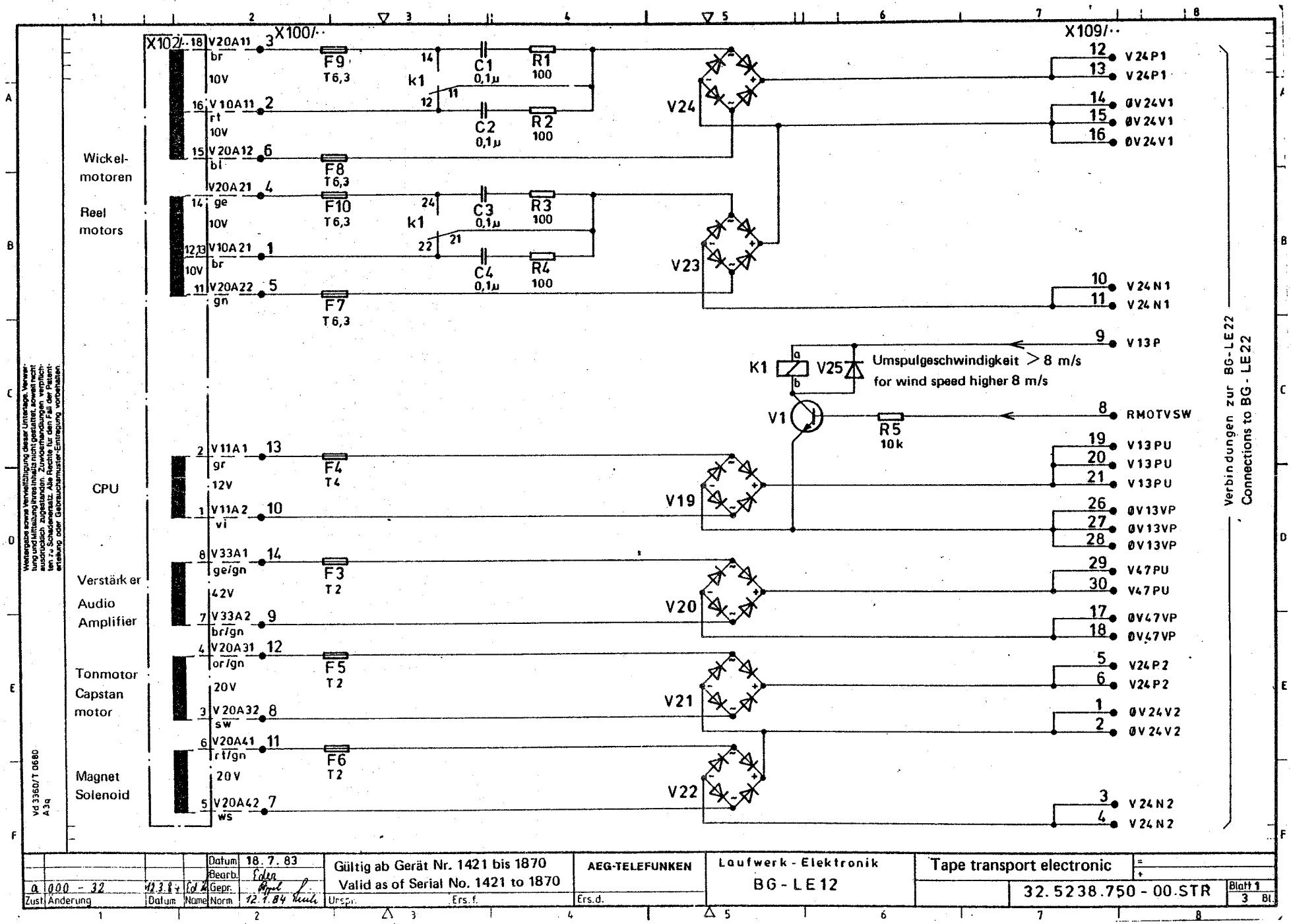
Zust. Änderung	Datum Name	Datum 18.7.83 Bearb. Eden Gepr. Appel Norm 12.1.84 Funk	Gültig bis Gerät Nr. 1420 Valid up to Serial No. 1420	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik BG - LE 12	Tape transport electronic 32.5238.750 - 00.STR
			Ursp. Ers f.	Ers.d.		Blatt 1 3 Bl



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/7 0680
A3q

Zust. Änderung	Datum Name	Datum 20.7.83 Bearb. Cdn Gepr. Norm 12.1.84	Gültig bis Gerät Nr. 1420 Valid up to Serial No. 1420 Urspr. Ers. f.	AEG-TELEFUNKEN Ers. d.	Laufwerk-Elektronik BG-LE12	Tape transport electronic 32.5238.750-00.STR Blatt 2 / Bl.

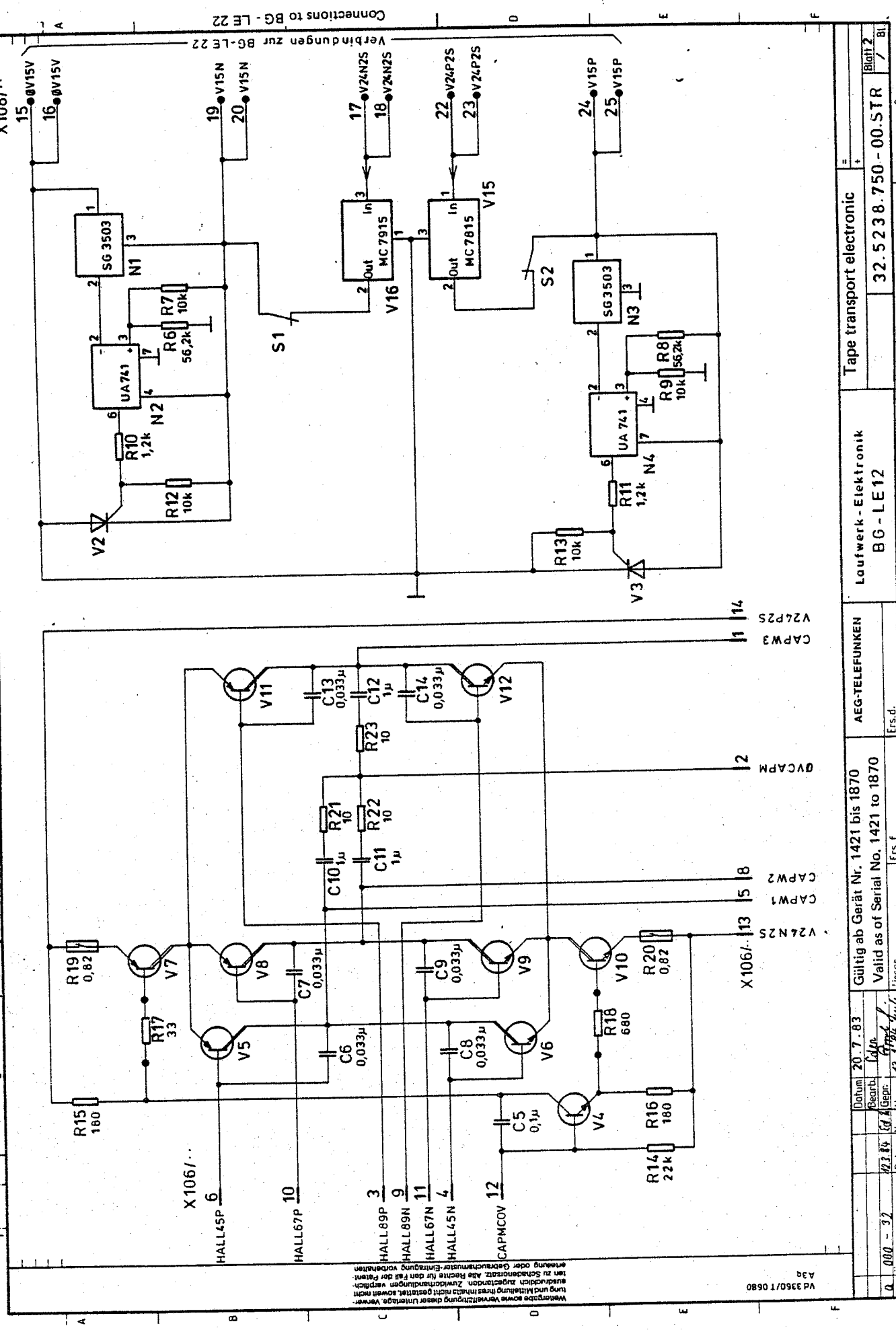


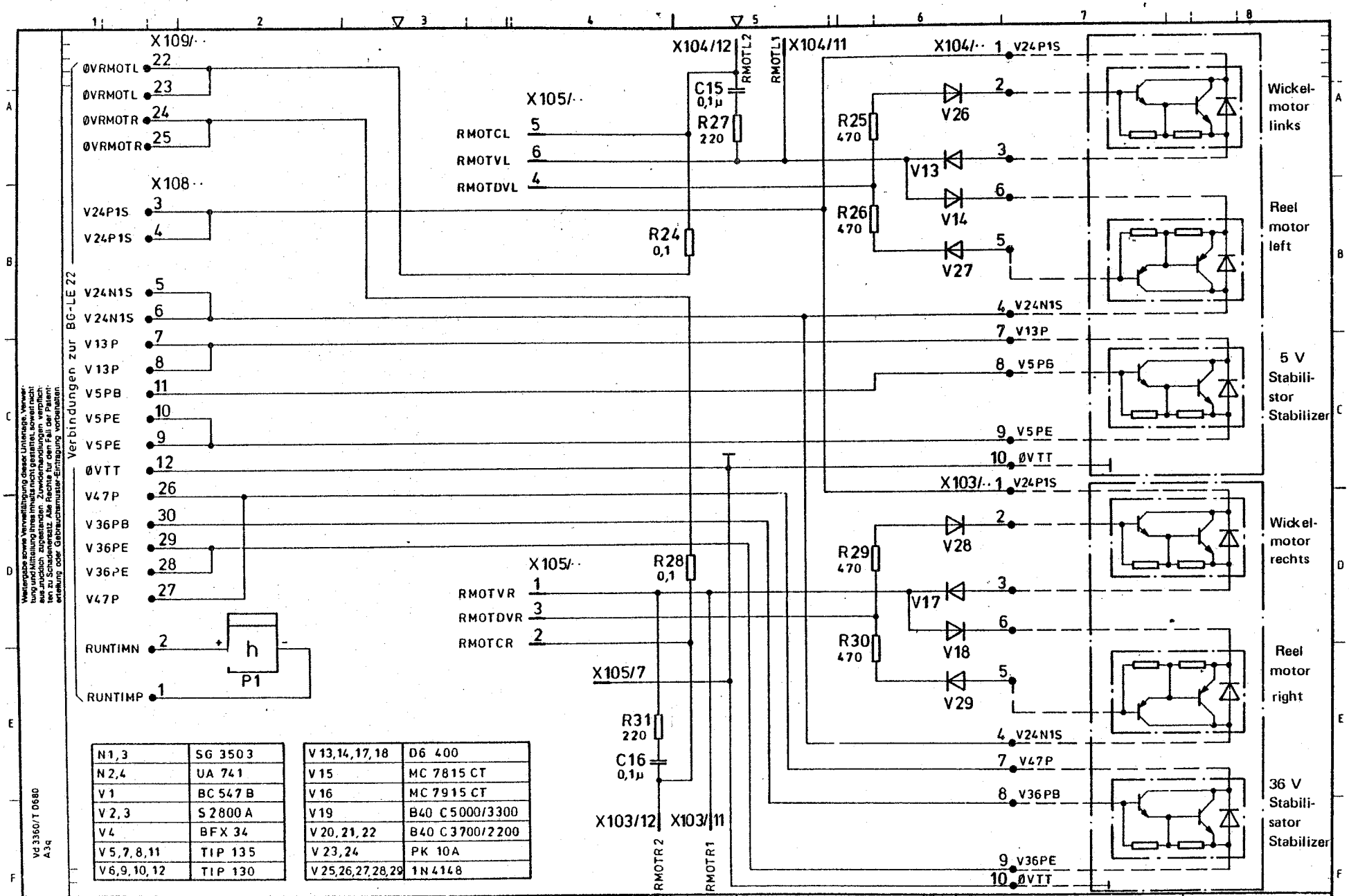
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

VG 3360/T 0680 A3a

			Datum	18.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik	Tape transport electronic	=
			Bearb.	Eder	Valid as of Serial No. 1421 to 1870		BG - LE12		+
0	000 - 32	12.3.84	Gepr.	Eder				32.5238.750 - 00.STR	Blatt 1
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	12.7.84	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.		3 Bl.

6-13b


Verbindungen zur BG-LE 22
Connections to BG - LE 22
Laufwerk-Elektronik
BG-LE12
Tape transport electronic
32.5238.750-00.STR
AEG-TELEFUNKEN
Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870
SG 3503
UA 741
MC 7915
MC 7815
HALL45P
HALL67P
HALL89P
HALL89N
HALL67N
HALL45N
CAPMCOV
CAPW3
CAPW2
CAPW1
OVCAPM
V24N2S
V24P2S
V15P
V15N
ØV15V



N1,3	SG 3503
N2,4	UA 741
V1	BC 547 B
V2,3	S 2800 A
V4	BFX 34
V5,7,8,11	TIP 135
V6,9,10,12	TIP 130

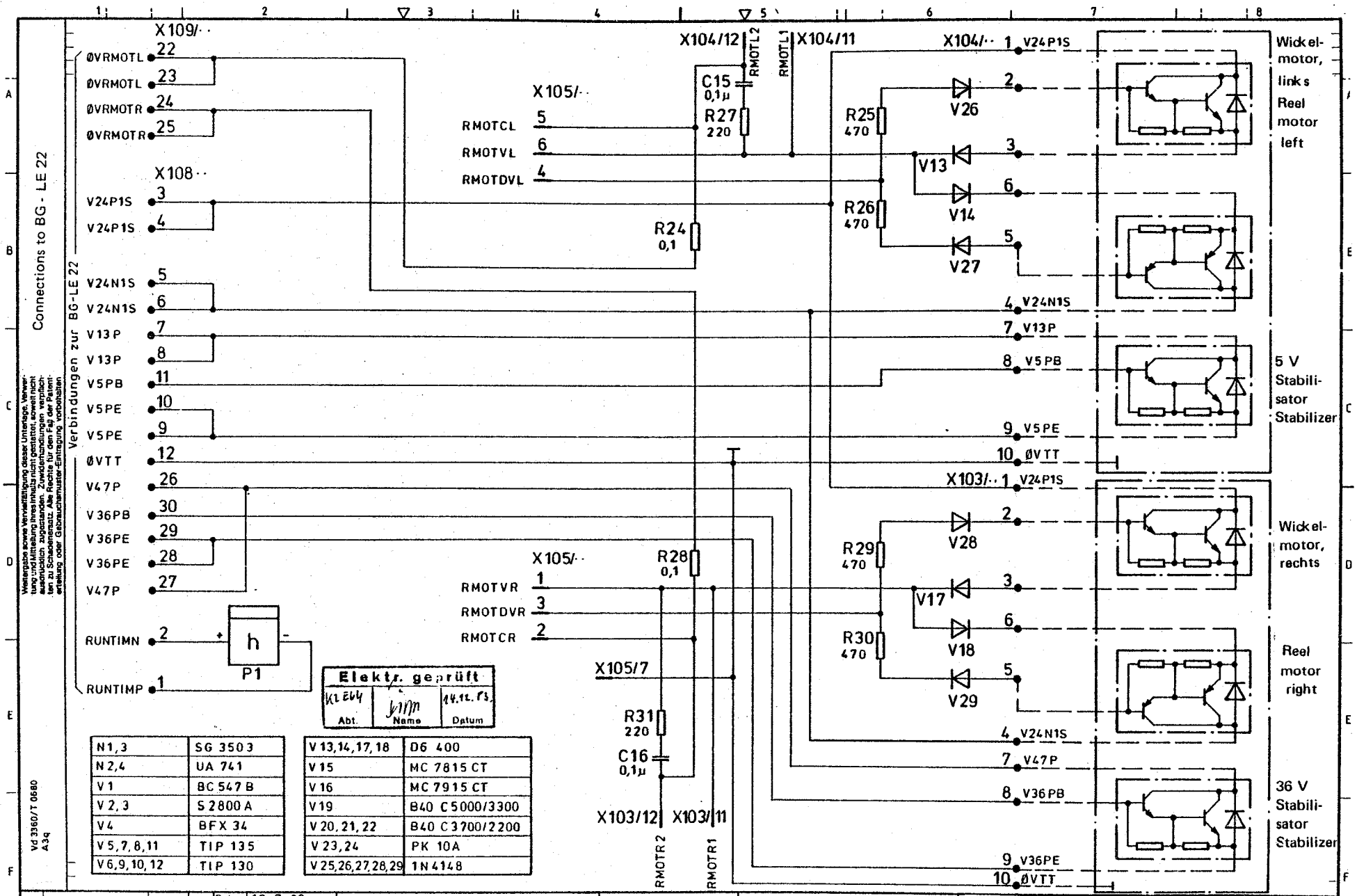
V 13,14,17,18	D6 400
V 15	MC 7815 CT
V 16	MC 7915 CT
V 19	B40 C5000/3300
V 20, 21, 22	B40 C3700/2200
V 23,24	PK 10A
V 25,26,27,28,29	1N4148

Vd 3360/T 0680 A3g

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

			Datum 19.7.83	Gültig bis Gerät Nr. 1420	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik
			Bearb. Fabe	Valid up to Serial No. 1420		BG - LE 12
			Gepr.			Tape transport electronic
Zust. Änderung	Datum	Name	Norm 12.1.84	Ers. f.	Ers. d.	32.5238.750 - 00.STR

Blatt 3 / Bl

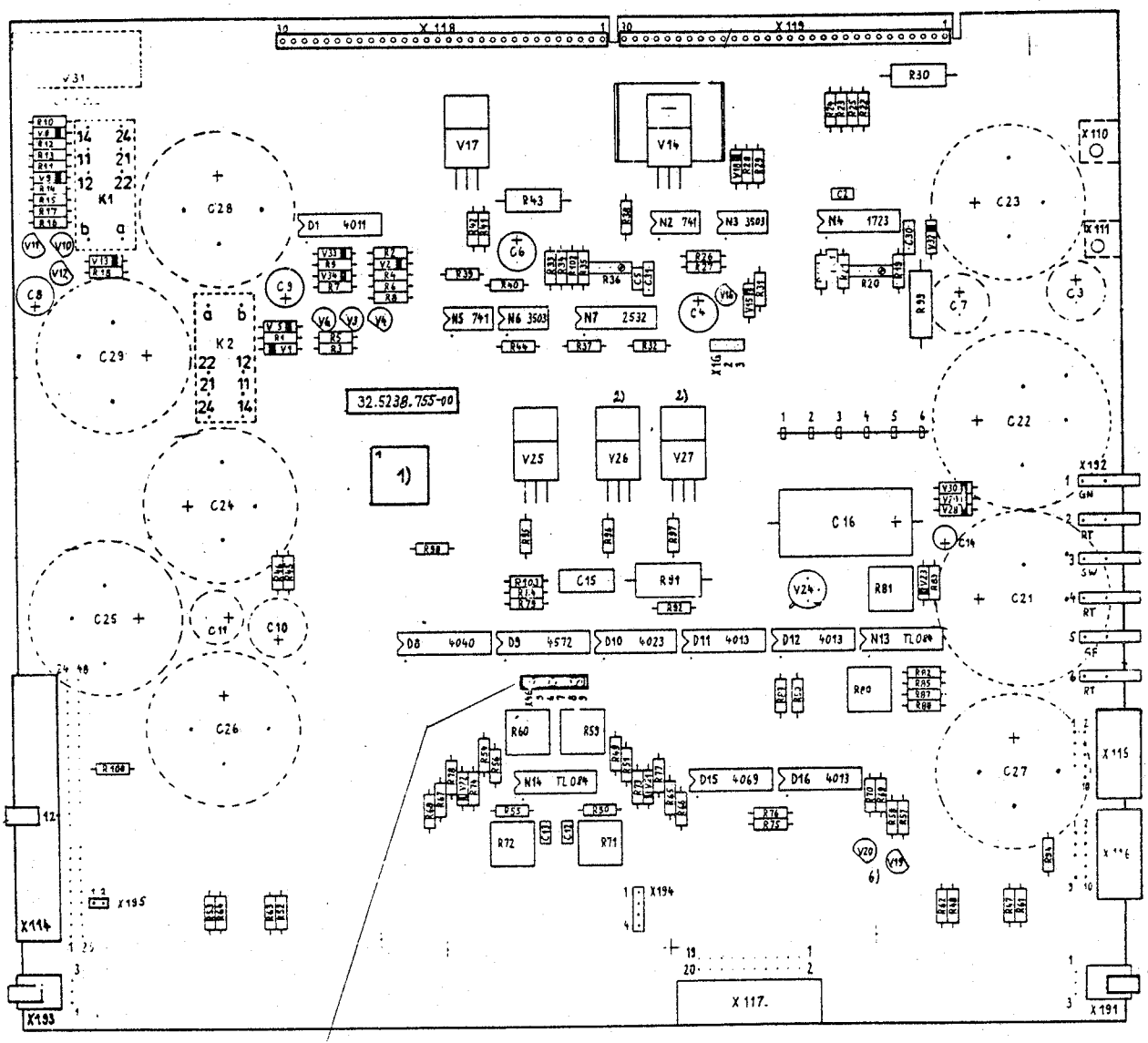


N1,3	SG 3503
N2,4	UA 741
V1	BC 547 B
V2,3	S 2800 A
V4	BFX 34
V5,7,8,11	TIP 135
V6,9,10,12	TIP 130

V13,14,17,18	D6 400
V15	MC 7815 CT
V16	MC 7915 CT
V19	B40 C5000/3300
V20,21,22	B40 C3700/2200
V23,24	PK 10A
V25,26,27,28,29	1N4148

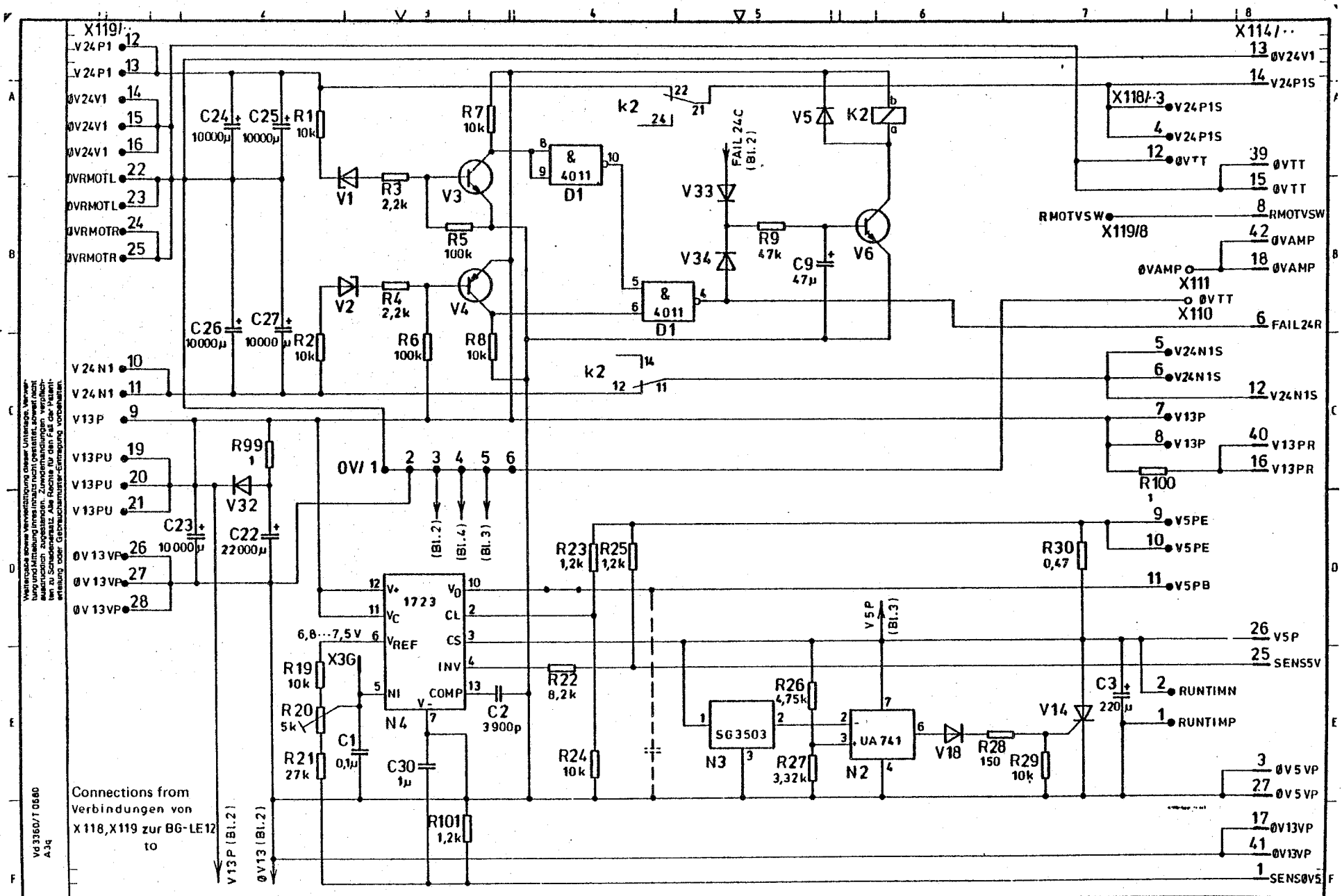
			Datum	19.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik BG - LE 12	Tape transport electronic
0	—	11.4.84	Bearb.					32.5238.750 - 00.STR
Zust.	Änderung	Datum	Gepr.					Blatt 3 / Bl.
		Name	Norm	12.4.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	

6-15b

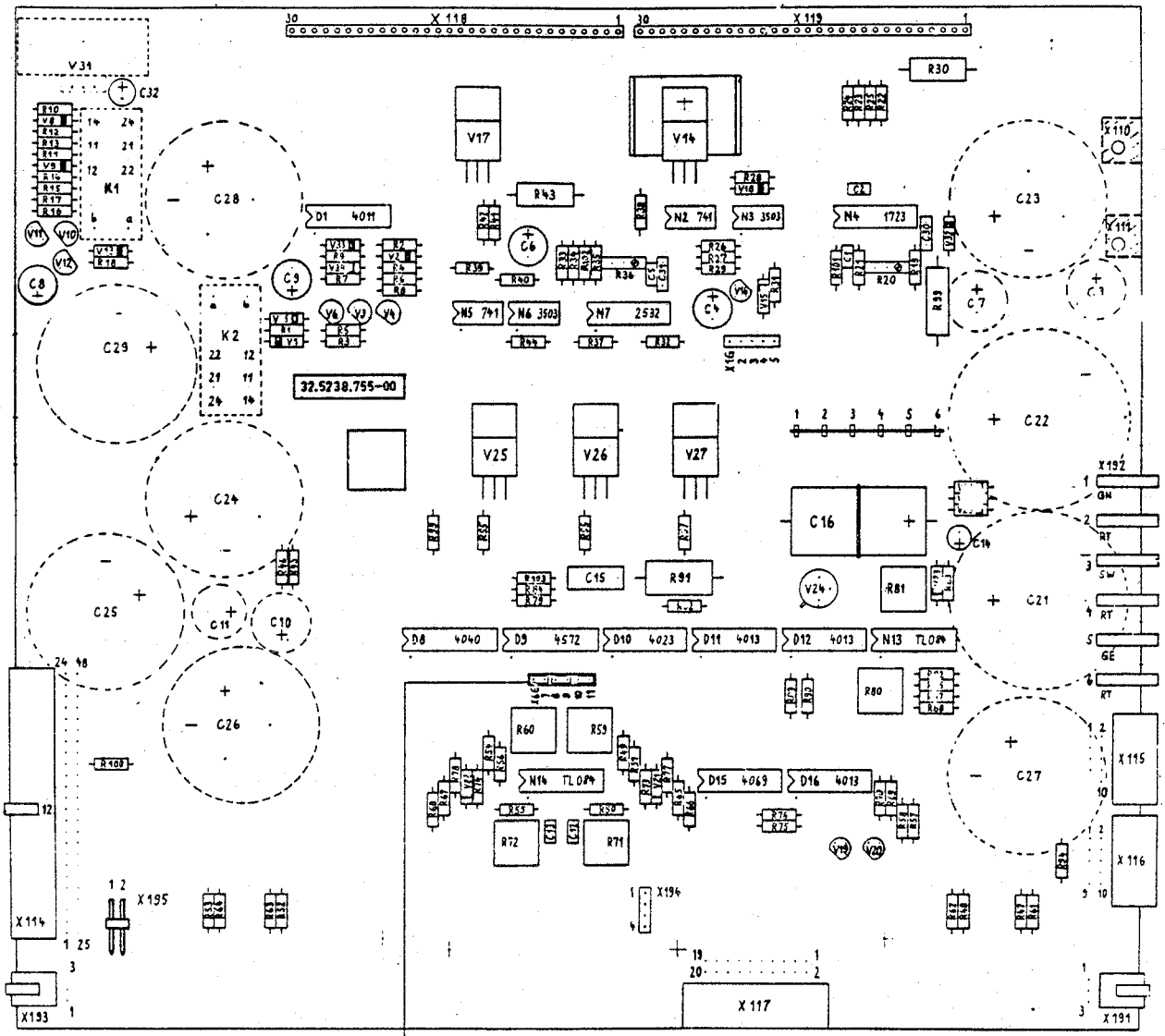


Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220

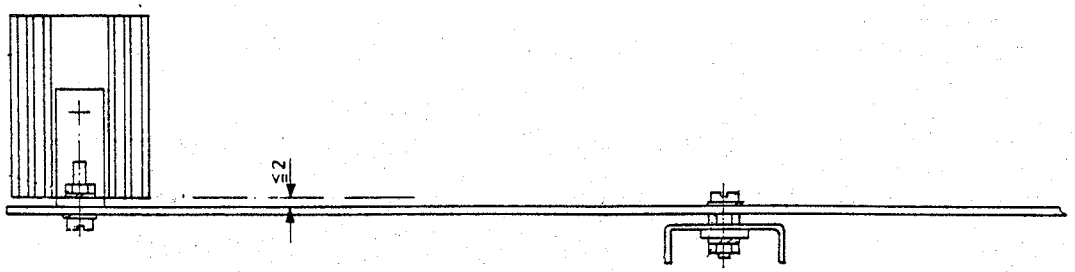
	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	Datum	Name	Tape Transport Electronic
	Bearb. 10.6.83	Pöppel	Laufwerk - Elektronik
	Gepr. 10.6.83	Pöppel	BG-LE22
	Norm. 29.6.83		
b 000-19 14.9.83 Pö	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.755-00.GZ Blatt Bl.
a 000-17AEM 17.8.83 Gl			
Zust. Änderung Datum Name Norm Ursp			Ers. f. Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		



Zust.	Änderung	Datum	Name	Datum	22.7.83	Gültig bis Gerät Nr. 1220 Valid up to Serial No. 1220	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik BG - LE 22	Tape transport electronic		
				Bearb.	Cofer						
				Gepr.	Appel				32.5238.755 - 00.STR	Blatt 1	4 Bl.
				Norm	2.1.84 Linke	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.			

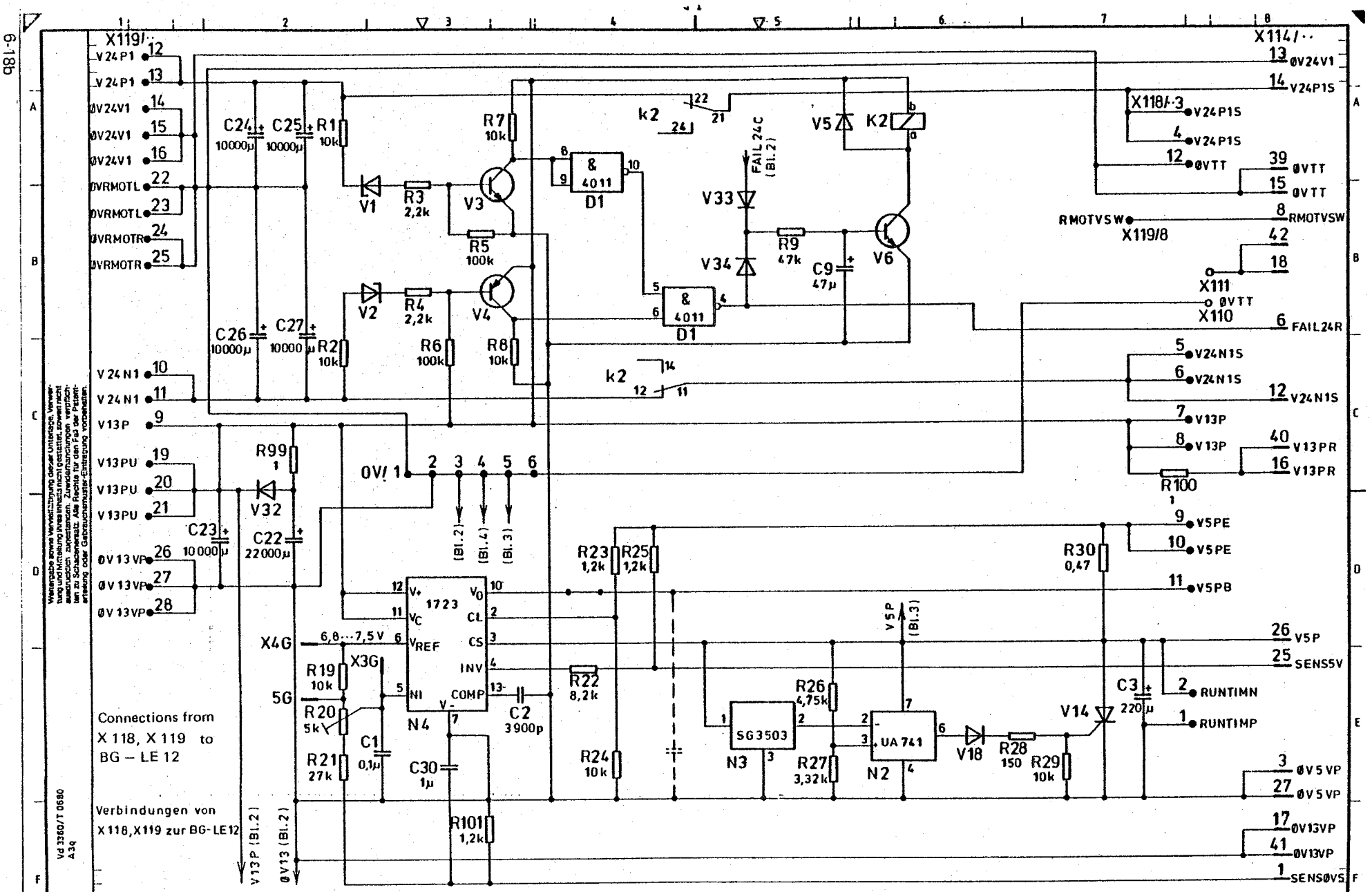


10

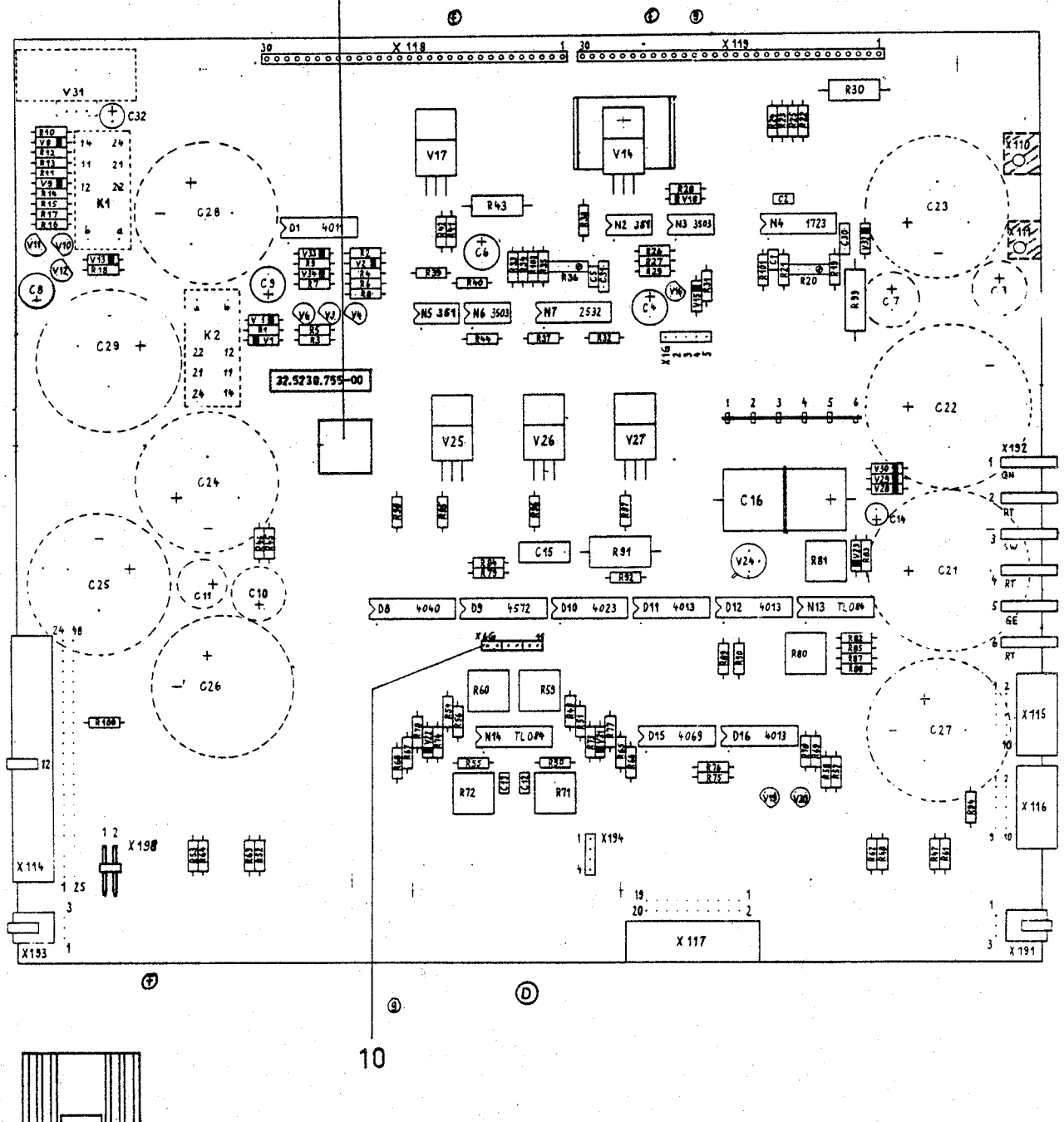


Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

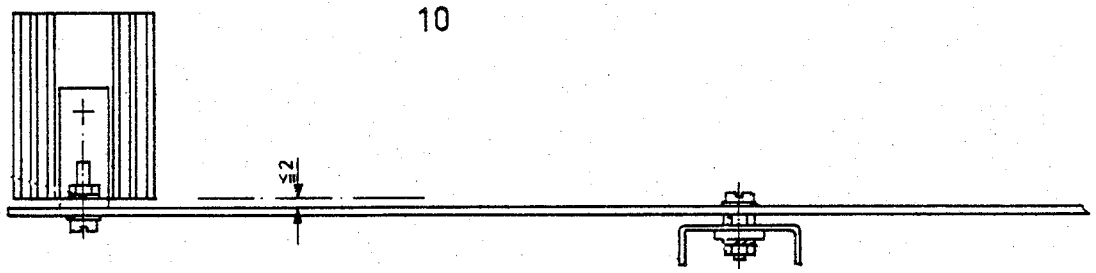
	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	Datum	Name	Tape Transport Electronic Laufwerk - Elektronik BG - LE 22
	Bearb. 19.12.83	Eder	
	Gepr. 22.12.83	Wimpf	
	Norm. 12.1.84	Linke	
	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.755-00.GZ Blatt Bl.
c neu 000-24 19.12.83 Ed.			
Zust. Änderung Datum Name Norm.	Ursprung		Ers. f. Ausgabe „b" Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		


X119/..
X114/..
X118/-3
X119/8
X111
X110
X4G
5G
X3G
Connections from
X 118, X 119 to
BG – LE 12
Verbindungen von
X 118, X119 zur BG-LE12
Tape transport electronic
32.5238.755 - 00.STR
Laufwerk - Elektronik
BG - LE 22
AEG-TELEFUNKEN
Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

Functional status
Funktions-stand

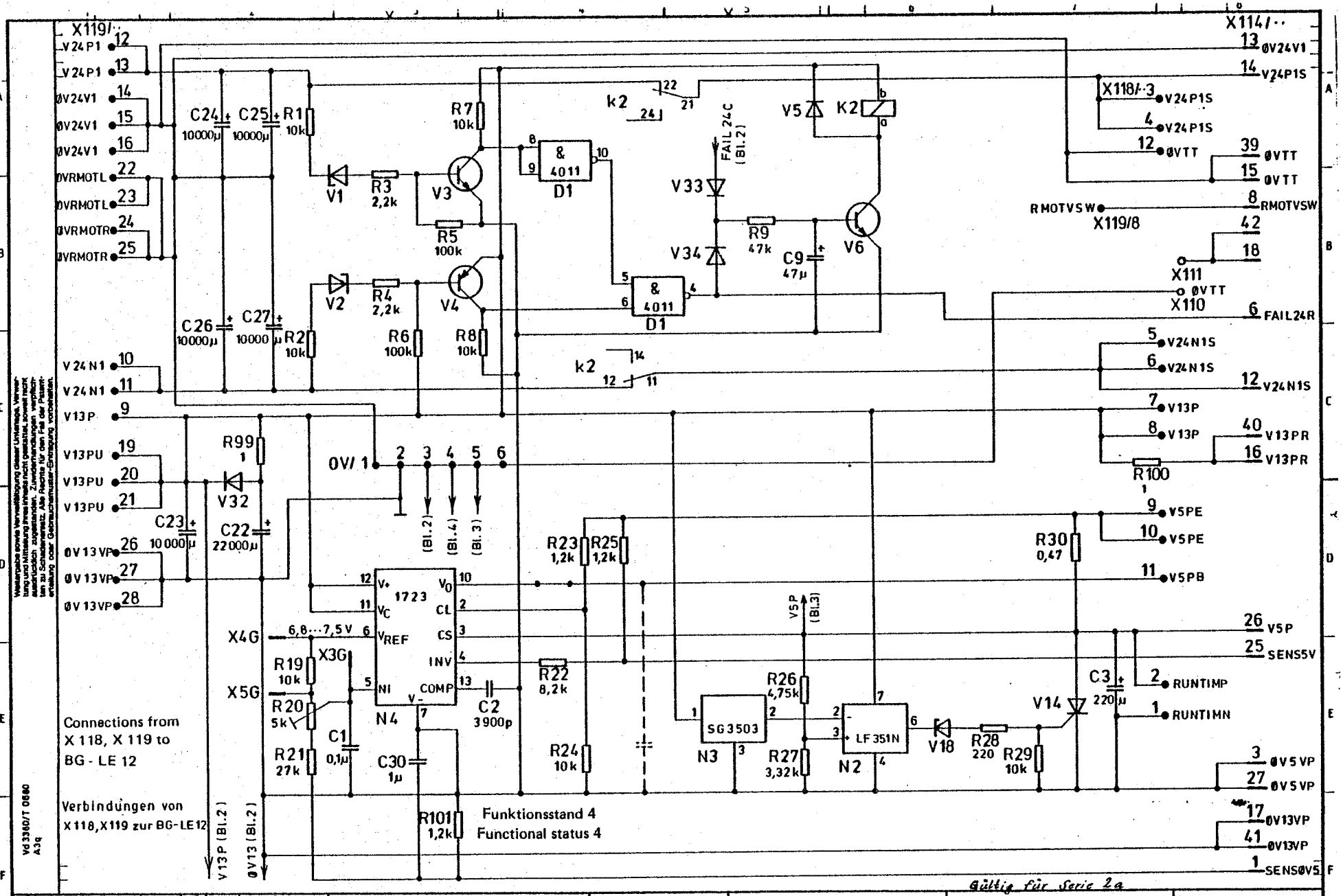


10



Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Funktionsstand 4
Valid as of Serial No. 1421 to 1870 Functional status 4

| | | |



Zust.	Änderung	Datum	Name
f	000 - 58	4.12.84	
e	000 - 56	9.11.84	
d	000 - 48	28.8.84	

Datum	22. 7. 83	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870	AEG-TELEFUNKEN
Bearb.	Cohn	Valid as of Serial No 1421 to 1870	
Gepr.	Engel		
Norm	2.1.84	Ursprung	Ers. f.

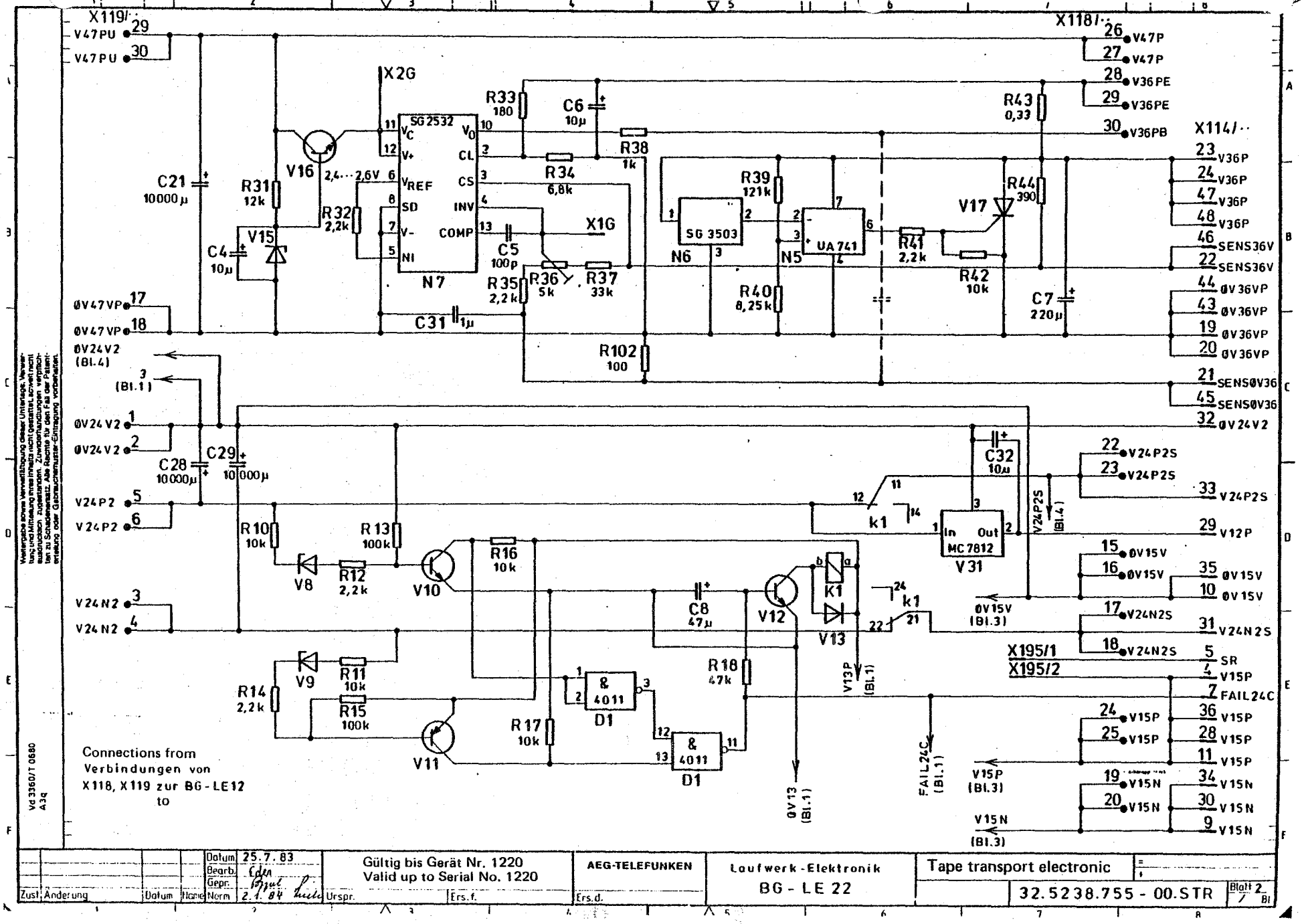
Gültig für Serie 2a

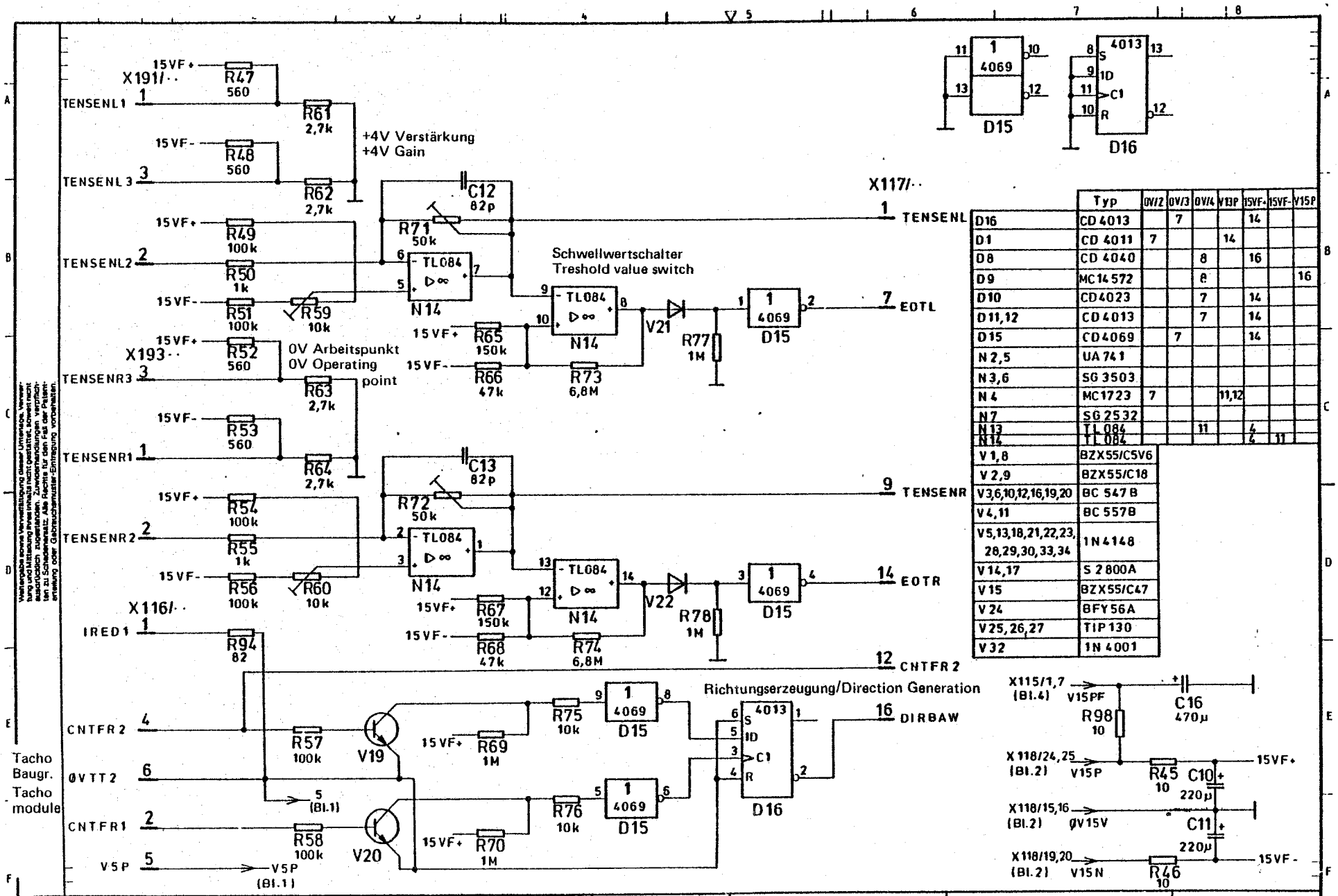
Laufwerk - Elektronik
BG - LE 22

Tape transport electronic

32.5238.755 - 00.STR

Blatt 1
4 Bl.


X119/..
X118/..
X114/..
X2G
X1G
SG2532
N7
SG 3503
N6
UA 741
N5
MC 7812
V31
K1
D1
D1
Connections from
Verbindungen von
X118, X119 zur BG-LE12
to
Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220
AEG-TELEFUNKEN
Laufwerk-Elektronik
BG - LE 22
Tape transport electronic
32.5238.755 - 00.STR
Blatt 2
Datum 25.7.83
Bearb. Eden
Gepr. Bjuel
Norm 2.1.84 Linke
Zust. Änderung
Datum
Name
Ursprung
Ers. f.
Ers. d.
Vd 3360/T 0680
A3q



	Typ	0V/2	0V/3	0V/4	V13P	15VF-	15VF-	V15P
D16	CD 4013		7			14		
D1	CD 4011	7			14			
D8	CD 4040			8		16		
D9	MC14572			8				16
D10	CD4023			7		14		
D11,12	CD4013			7		14		
D15	CD4069		7			14		
N2,5	UA 741							
N3,6	SG 3503							
N4	MC1723	7			11,12			
N7	SG 2532							
N13	TL 084			11		4		
N14	TL 084					4	11	

V1,8	BZX55/C5V6
V2,9	BZX55/C18
V3,6,10,12,16,19,20	BC 547 B
V4,11	BC 557B
V5,13,18,21,22,23, 28,29,30,33,34	1N4148
V14,17	S 2800A
V15	BZX55/C47
V24	BFY56A
V25,26,27	TIP130
V32	1N4001

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

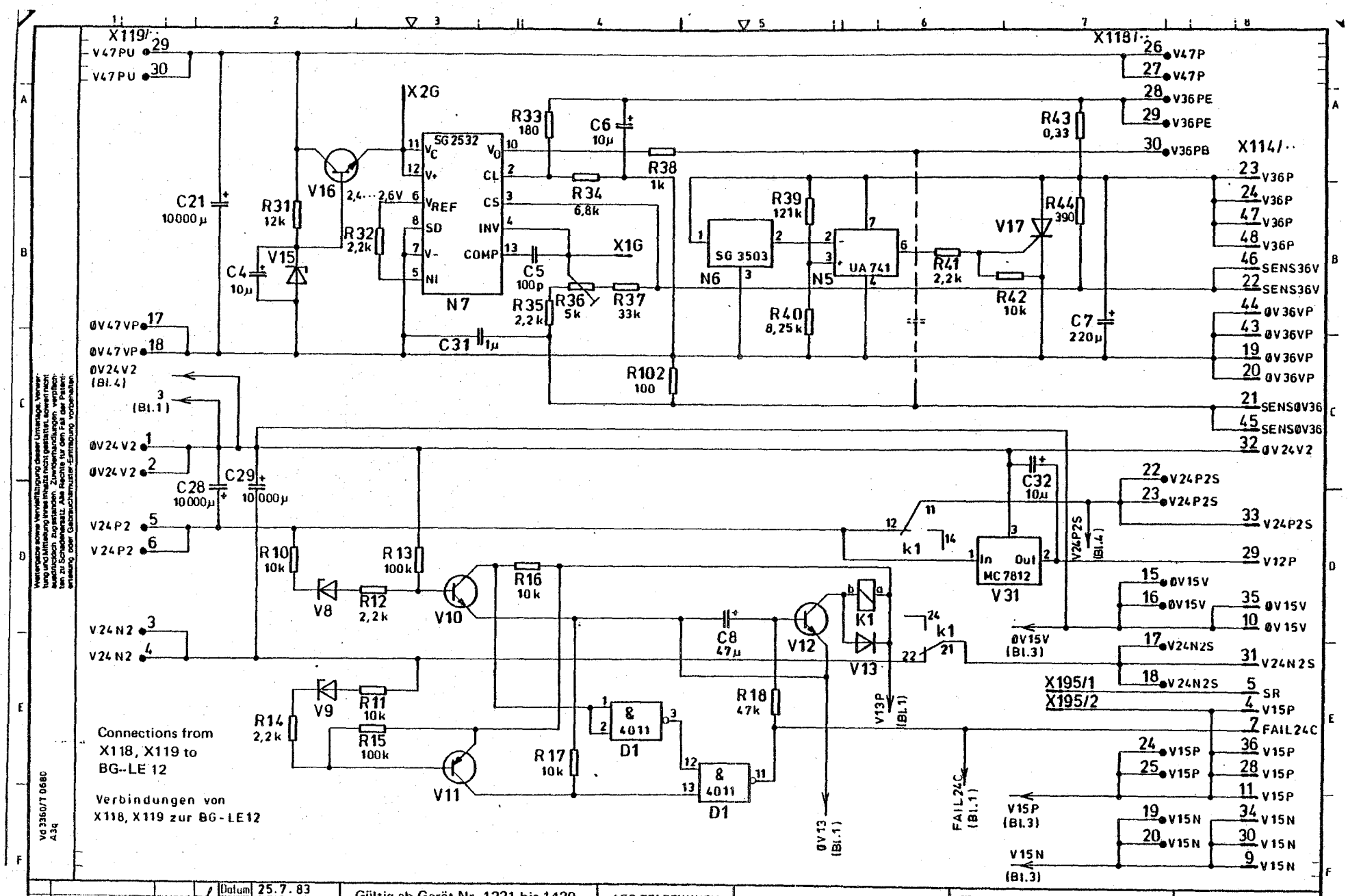
Tacho Baugr.
Tacho module

Zust.	Änderung	Datum	Name	Datum 26.7.83	Gültig bis Gerät Nr. 1220	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk-Elektronik
				Bearb. Eder	Valid up to Serial No. 1220		BG - LE 22
				Gepr. Vogel			
				Norm 2.7.84 Ursp.	Ers.f.	Ers.d.	

Tape transport electronic

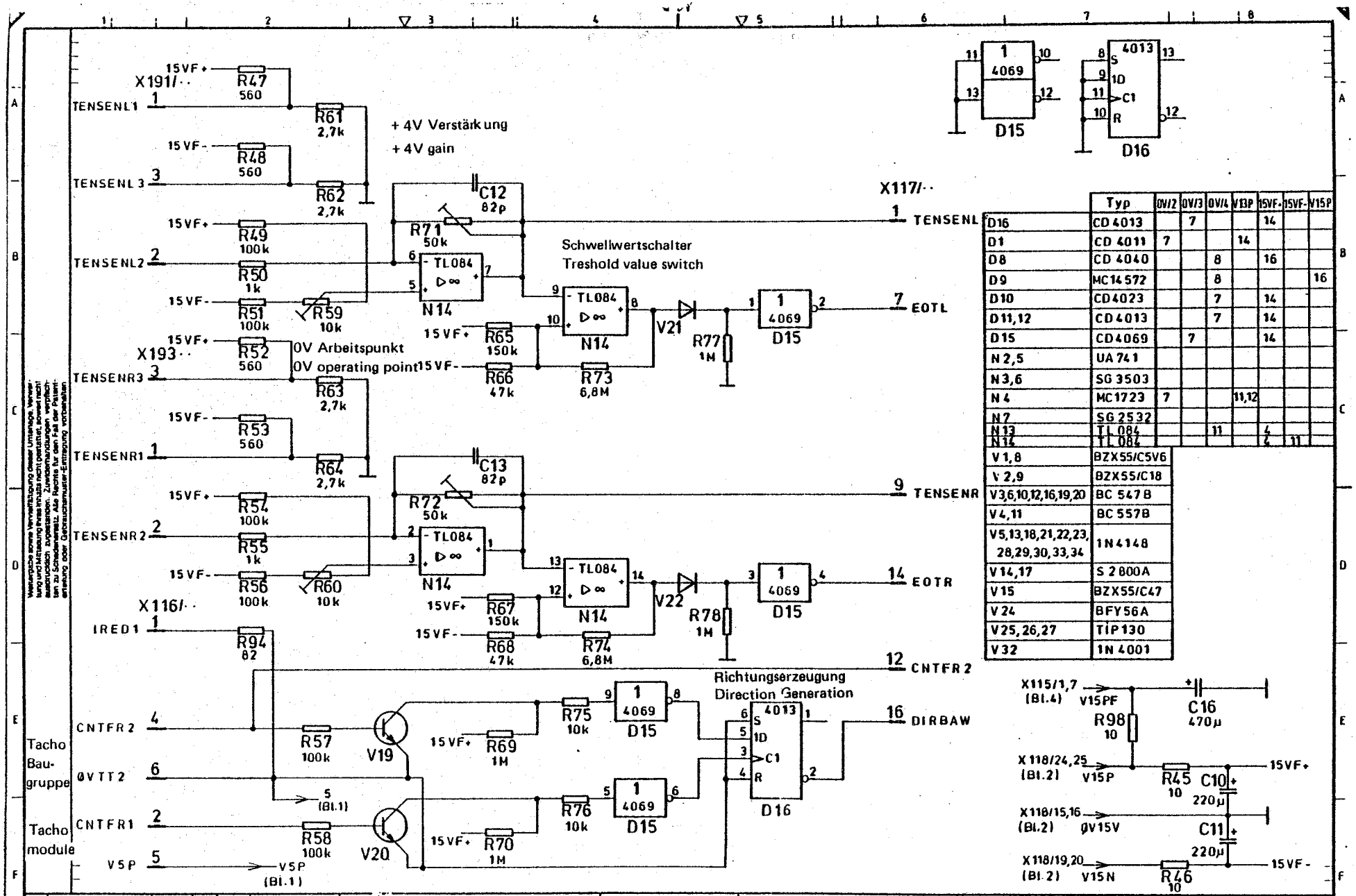
32.5238.755 - 00.STR

Blatt 3 / Bl.



b	–	12.7.84	M	Datum	25.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk-Elektronik BG - LE 22	Tape transport electronic
a	ohne AE	22.11.83	K.	Bearb.	Eder				
Zust	Änderung	Datum	Name	Gepr.	Appel				32.5238.755 - 00.STR
				Norm	2.1.84	Ursprung	Ers.f.	Ers.d.	Blatt 2 / Bl

6-19b

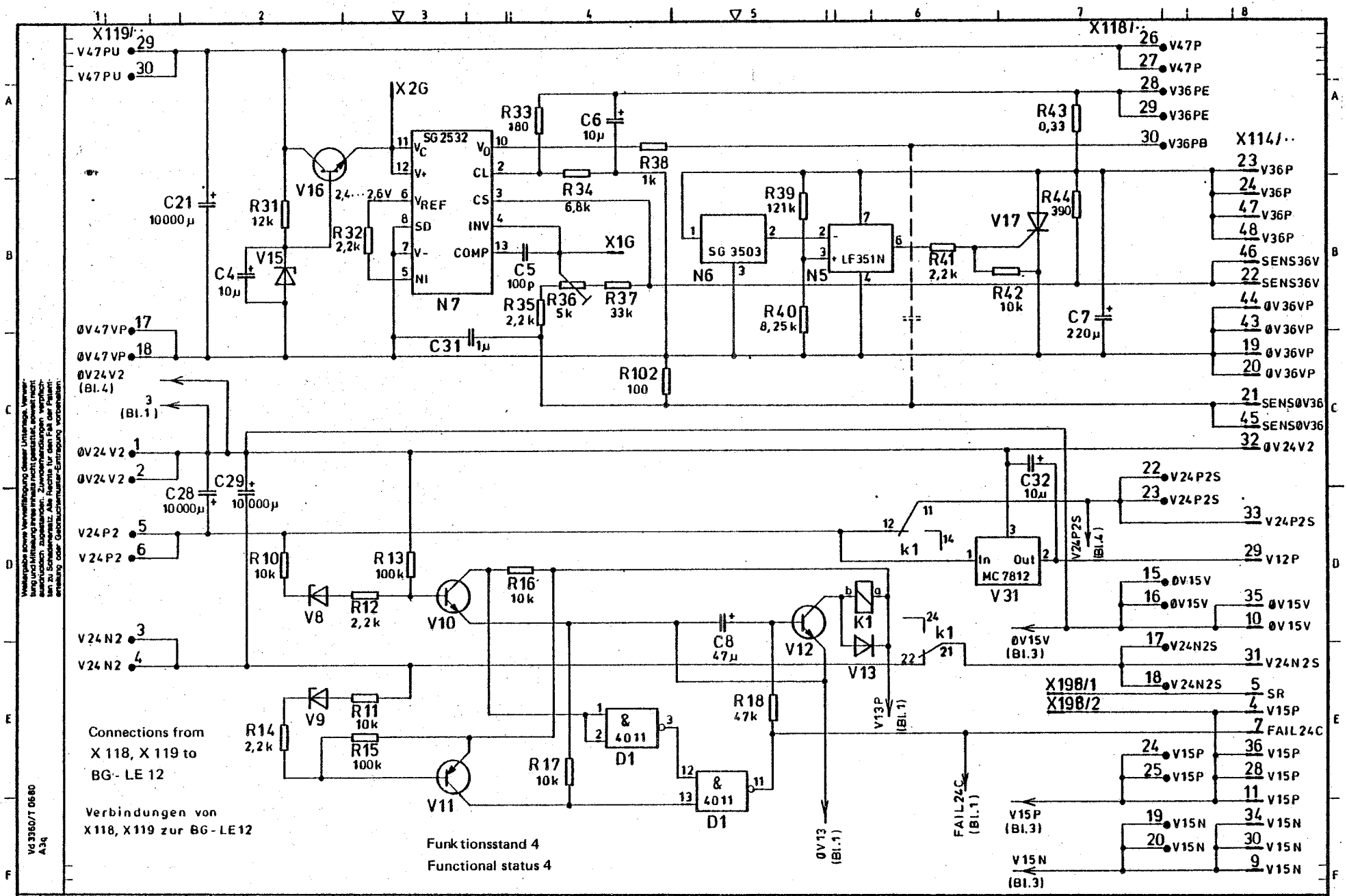


	Typ	0V/2	0V/3	0V/4	V13P	15VF+	15VF-	V15P
D16	CD 4013		7			14		
D1	CD 4011	7			14			
D8	CD 4040			8		16		
D9	MC14572			8				16
D10	CD4023			7		14		
D11,12	CD4013			7		14		
D15	CD4069		7			14		
N2,5	UA741							
N3,6	SG3503							
N4	MC1723	7			11,12			
N7	SG2532							
N13	TL084			11		4		
N14	TL084					4	11	

V1,8	BZX55/C5V6
V2,9	BZX55/C18
V3,6,10,12,16,19,20	BC 547B
V4,11	BC 557B
V5,13,18,21,22,23, 28,29,30,33,34	1N4148
V14,17	S 2800A
V15	BZX55/C47
V24	BFY56A
V25,26,27	TIP130
V32	1N4001

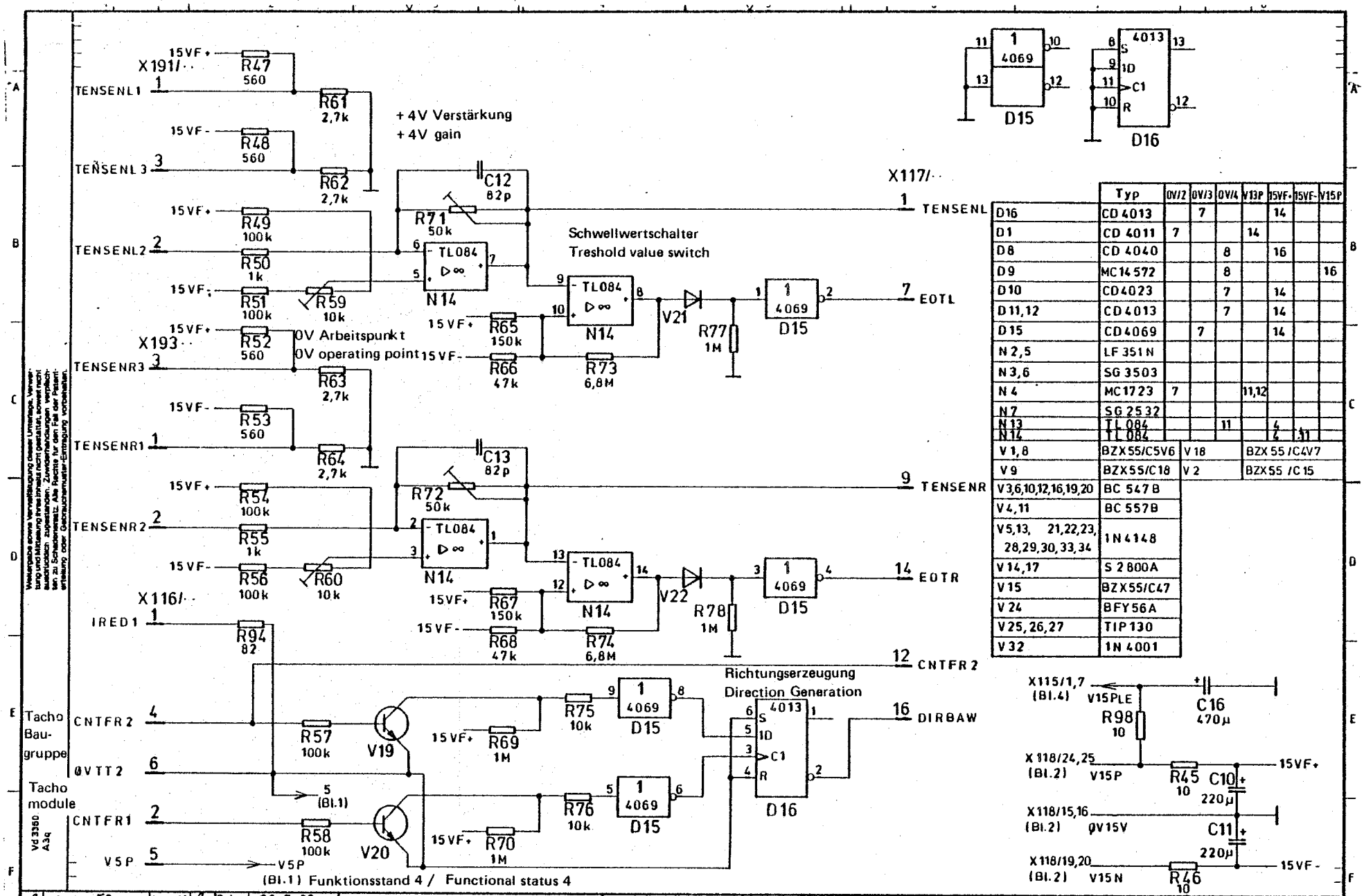
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

b	–	12.1.84	W	Datum	26.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk-Elektronik BG - LE 22	Tape transport electronic
a	ohne AE	17.11.83	K.	Gepr.	Eglin				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	2.1.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	32.5238.755 - 00.STR Blatt 3 / Bl.



f	—	—	—	Datum	25.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk-Elektronik	Tape transport electronic
e	—	—	—	Bearb.	Edm	Valid as of Serial No. 1421 to 1870		BG - LE 22	32.5238.755 - 00.STR
d	900-48	22.8.84	AE	Gepr.					Blatt 2 / Bl
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	2.1.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

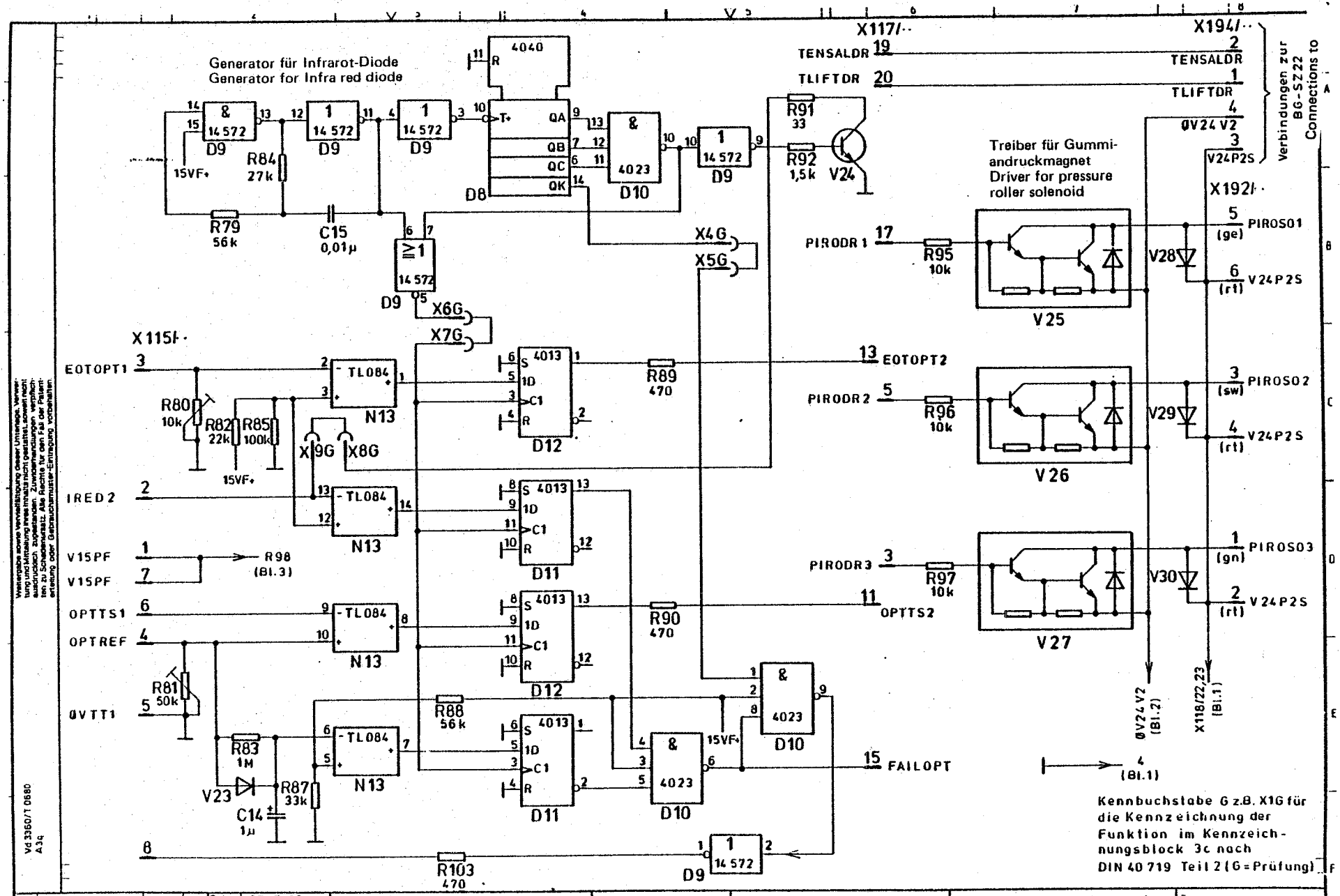


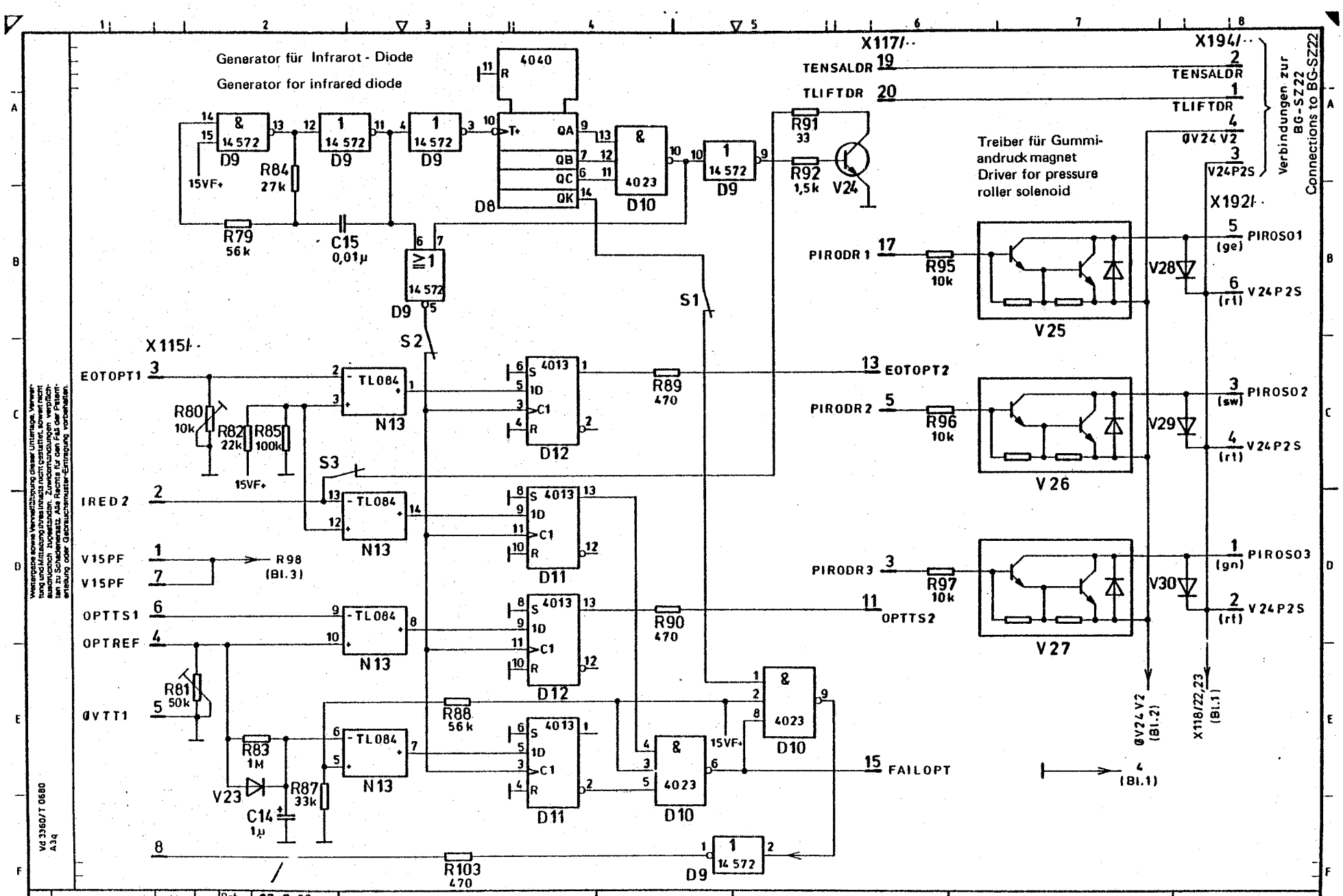
	Typ	ØV/2	ØV/3	ØV/4	V13P	15VF+	15VF-	V15P
D16	CD 4013		7			14		
D1	CD 4011	7			14			
D8	CD 4040			8		16		
D9	MC14572			8				16
D10	CD4023			7		14		
D11,12	CD4013			7		14		
D15	CD4069		7			14		
N2,5	LF 351N							
N3,6	SG 3503							
N4	MC1723	7			11,12			
N7	SG 2532							
N13	TL 084			11		4		
N14	TL 084					4	11	

V1,8	BZX55/C5V6	V18	BZX55/C4V7
V9	BZX55/C18	V2	BZX55/C15
V3,6,10,12,16,19,20	BC 547B		
V4,11	BC 557B		
V5,13, 21,22,23, 28,29,30,33,34	1N4148		
V14,17	S 2800A		
V15	BZX55/C47		
V24	BFY56A		
V25,26,27	TIP130		
V32	1N4001		

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

f	000-53	6.12.84	A	Datum	26.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk-Elektronik	Tape transport electronic
c	000-53	8.11.84	AA	Bearb.	Fölln	Valid as of Serial No. 1421 to 1870		BG - LE 22	
a	—	—	—	Gepr.	Bigel				32.5238.755-00.STR
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	2.7.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	Blatt 3 / Bl.

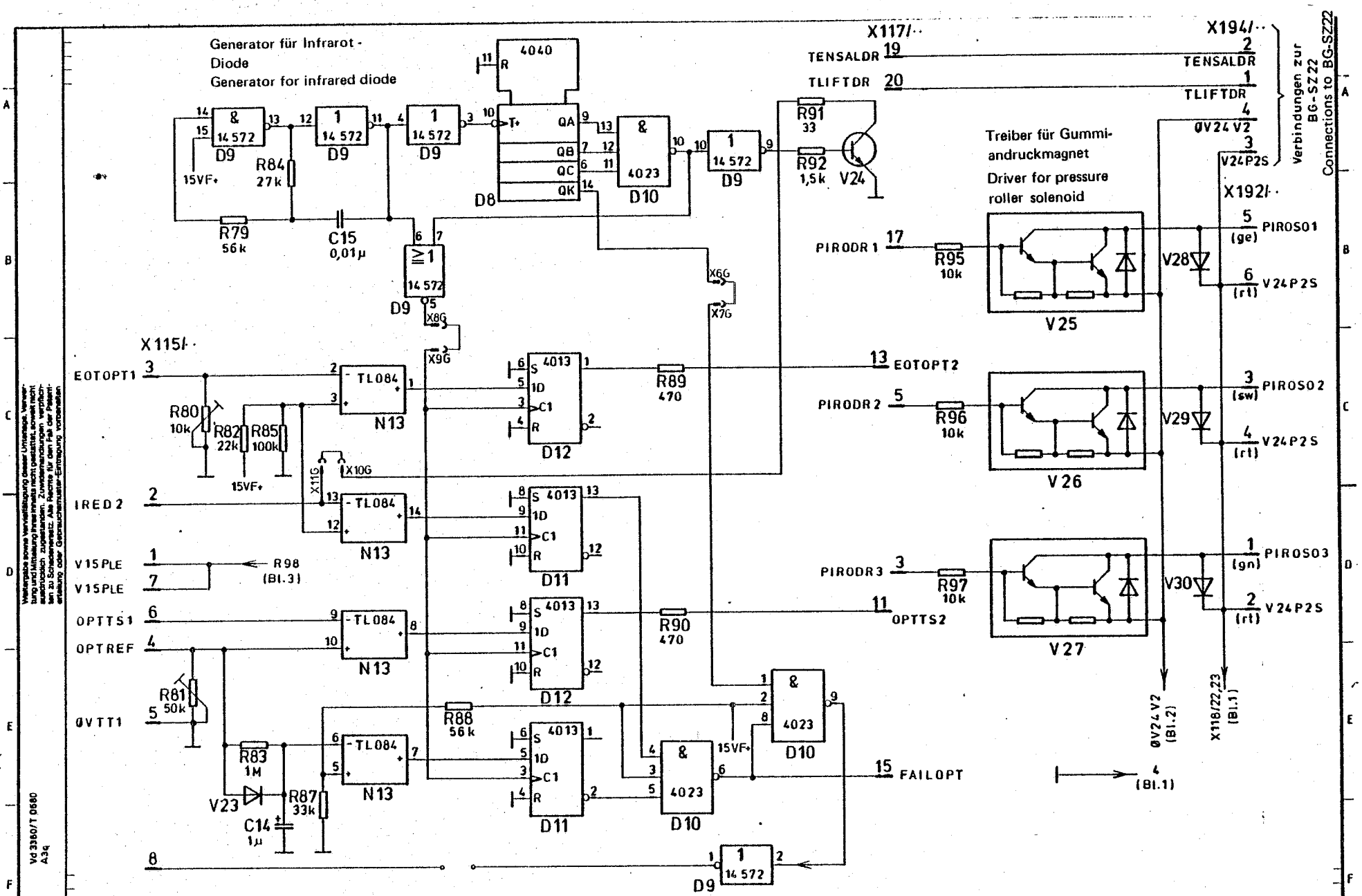

Generator für Infrarot-Diode
Generator for Infra red diode
Treiber für Gummi-andruckmagnet
Driver for pressure roller solenoid
Verbindungen zur BG-S22
Connections to
Kennbuchstabe G z.B. X1G für die Kennzeichnung der Funktion im Kennzeichnungsblock 3c nach DIN 40 719 Teil 2 (G = Prüfung)
Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220
AEG-TELEFUNKEN
Laufwerk - Elektronik
BG - LE 22
Tape transport electronic
32.5238.755 - 00.STR
Datum 27.7.83
Bearb. Cdgr
Gepr Pigel
2.7.84 Lud
Norm
Zust. Änderung Datum Name
Urspr. Ers.f. Ers.d.
Blatt 4 / Bl.
Vd 3360/T 0680 A3q



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0680
A3q

b	000 - 12	12.3.84	1	Datum	27. 7. 83	Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 Valid as of Serial No. 1221 to 1420	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik BG - LE 22	Tape transport electronic
a	ohne AE	11.11.83	2	Bearb.	Cdrn				32.5238.755 - 00.STR
Zust	Änderung	Datum	Name	Gepr.	Appel				Blatt 4 / Bl.
				Norm	2. 7. 84	Ursprung	Ers. f.	Ers. d.	

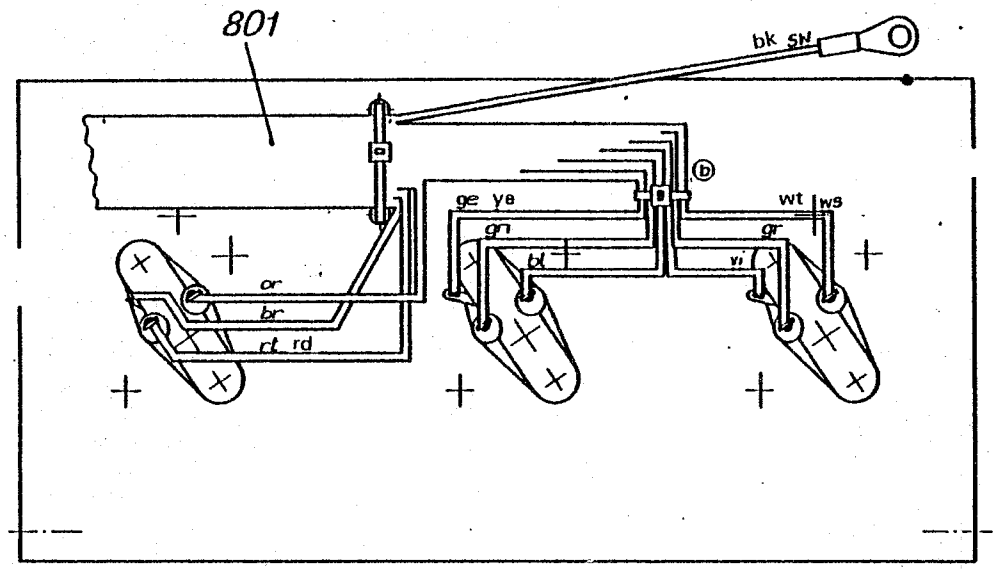


f	—	—	—	Datum	27.7.83	Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Valid as of Serial No. 1421 to 1870	AEG-TELEFUNKEN	Laufwerk - Elektronik BG-LE 22	Tape transport electronic
e	000-65	8.11.84	Rk	Bearb.	Edze				
d	—	—	—	Gepr.	Pigel				32.5238.755 - 00.STR
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	2.1.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	Blatt 4 / Bl.

Vd 3360/T 0680 A3q

6-21c

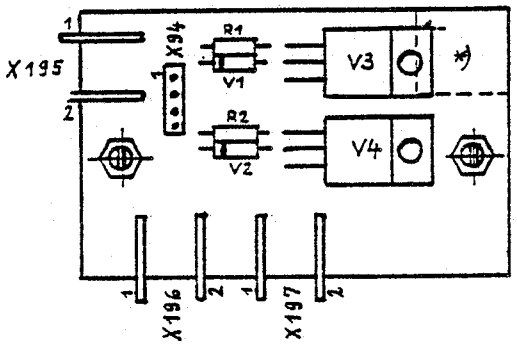
Paßmaß	Abmaß

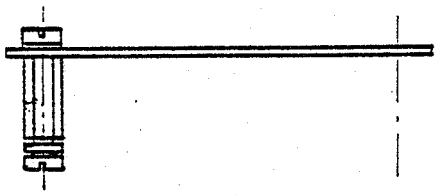


					Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug	
						%		
					Datum	Name	Benennung	
					Bearb. 4.3.83	Uhrzak	Kühlkörper Heat sink	
					Gepr. 29.03.83	Schmetzer		
					Norm. 20.4.83	Thiele		
b	000-20	11.83	Nov.		AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.627 - 00.BSP	Blatt Bl
a	000-12	27.6.83	Lkuß					
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.		Ers f.	Ers d
Gesamtzustand der gleichen Maßnahmen Nr.		Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29					
		Zustand						

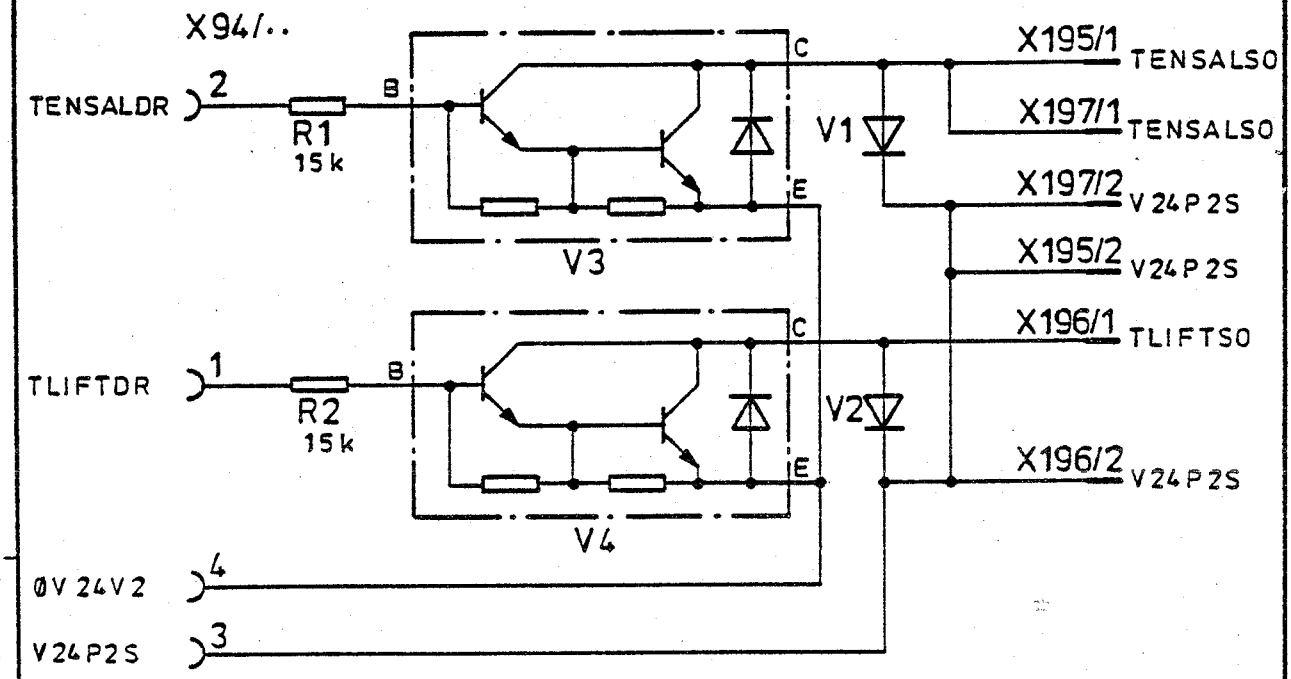
Paßmaß	Abmaß

auf L-Seite
on soldering side





| | | |



V1,2	1N 4148
V3,4	TIP130

	Datum	Name	Benennung Control Supplementary Module Steuerung Zusatzeinrichtungen BG - SZ 22
	Bearb. 4.7.83	Cotes	
	Gepr. 22.7.83	Hoppe	
	Norm. 5.8.83	Hinz	
	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.757 - 00.STR / Blatt Bl.
Q 800-19 6.9.83 Cn			
Zust. Änderung Datum Name Norm.	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		

4	3	2	1

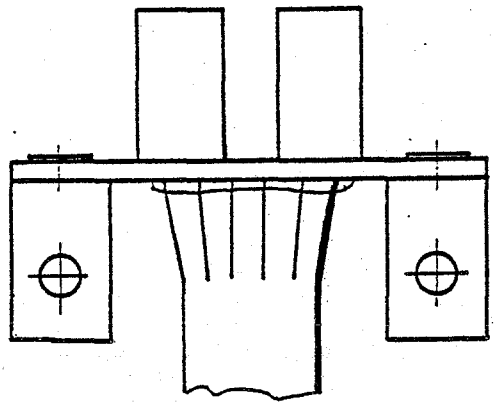
Paßmaß	Abmaß

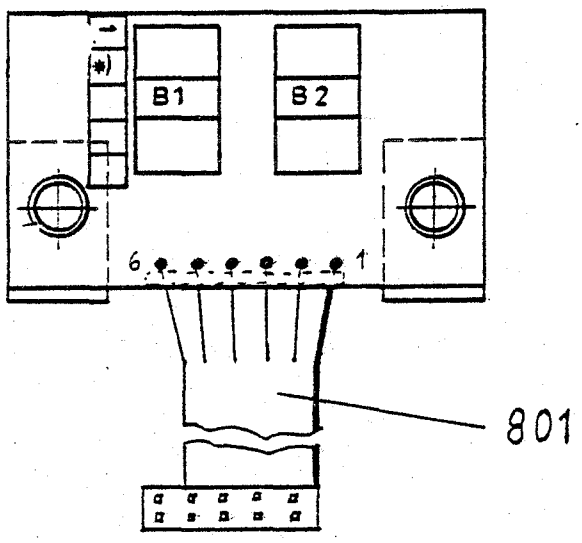
D

C

B

A





	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug

	Datum	Name
Bearb.	28. 6. 82	Eder
Gepr.	30. 6. 82	Hoppel
Norm.	21. 5. 83	

Tacho Module
Tacho - Baugruppe
BG - TB 12

b 000-52 31.8.84
a ohne AE 11.5.83

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.
32.5238.786-00.GZ

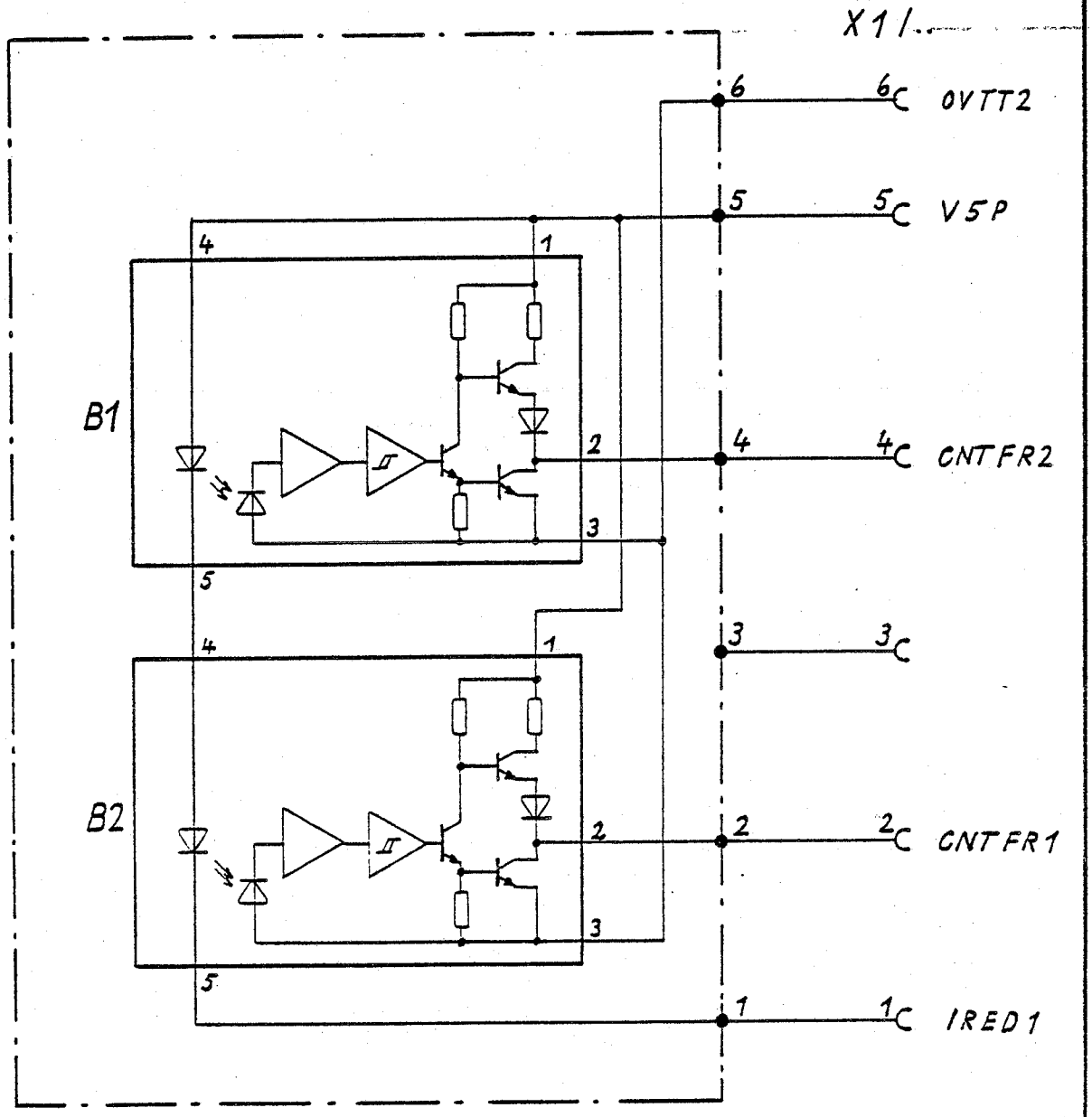
Blatt - / Bl.

Zust.:	Änderung	Datum	Name	Norm.	Ursor.	Ers. f.	Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr

Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Zustand



B1, B2: OPB 947

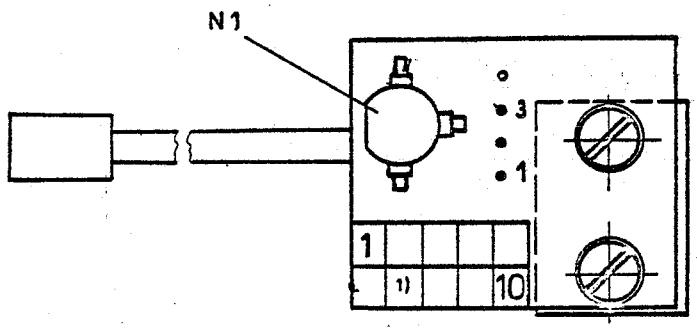
	Datum	Name	Benennung Tacho Module
	Bearb. 8.6.84	Pöppel	Tacho - Baugruppe
	Gepr. 8.6.84		BG- TB12
	Norm. 27.6.84		
	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.786 - 00. STR
			Blatt Bl.

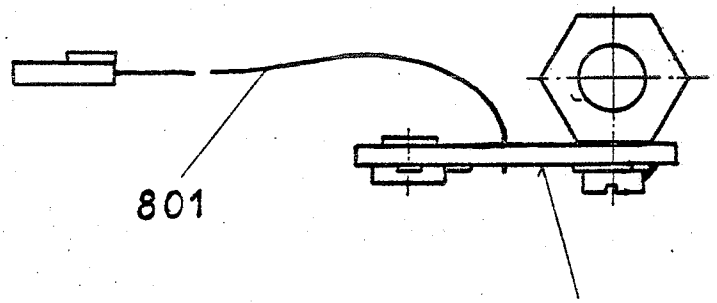
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.	Ursor.	Ers. f.	Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr	Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
	Zustand	

4	3	2	1

Paßmaß	Abmaß

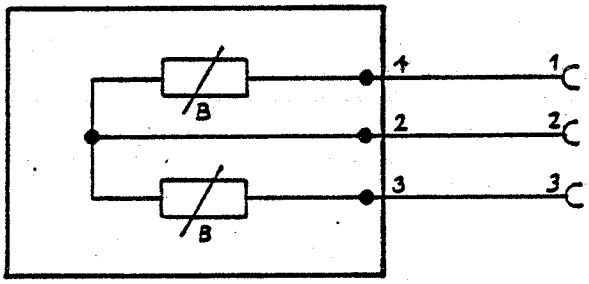




L-Seite
Soldering side

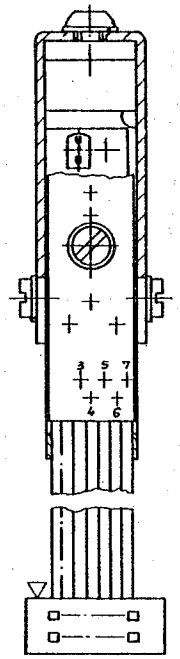
			Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
			Datum	Name	Tape Tension Sensing Module Fühler - Baugruppe BG - FH 12
			Bearb. 30.6.82	Eden	
			Gepr. 30.6.82	Kügel	
			Norm. 21.5.83		
b	ohne AE	11.5.83	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.787 - 00.GZ / Blatt - / Bl.
a	ohne AE	17.8.82			
Zust.	Änderung	Datum / Name / Norm.	Urspr.		Ers. f. / Ers. d.

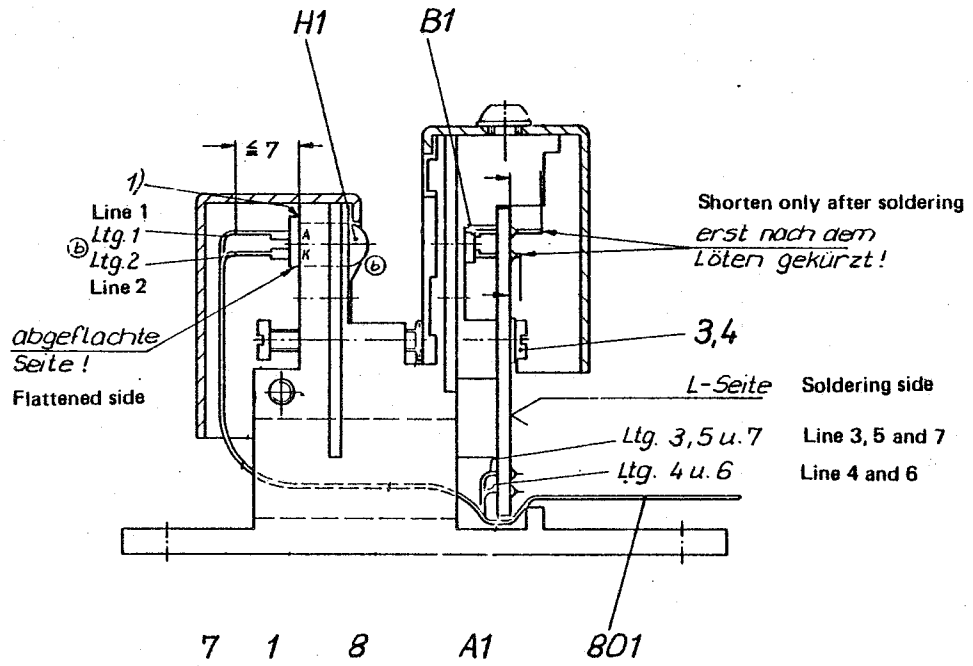
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand																														



N1
FP 212 L100

			Datum	Name	Benennung: Tape Tension Sensing Module Fühler - Baugruppe BG - FH 12
		Bearb.	8.6.84	Poppel	
		Gepr.	8.6.84		
		Norm.	27.6.84		
		AEG-TELEFUNKEN			Unterlagen-Nr.: 32.5238.787-00.STR; Blatt; Bl.
Zust.:	Änderung	Datum	Name	Norm.	Ursor.	Ers. f.	Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30					
	Zustand						

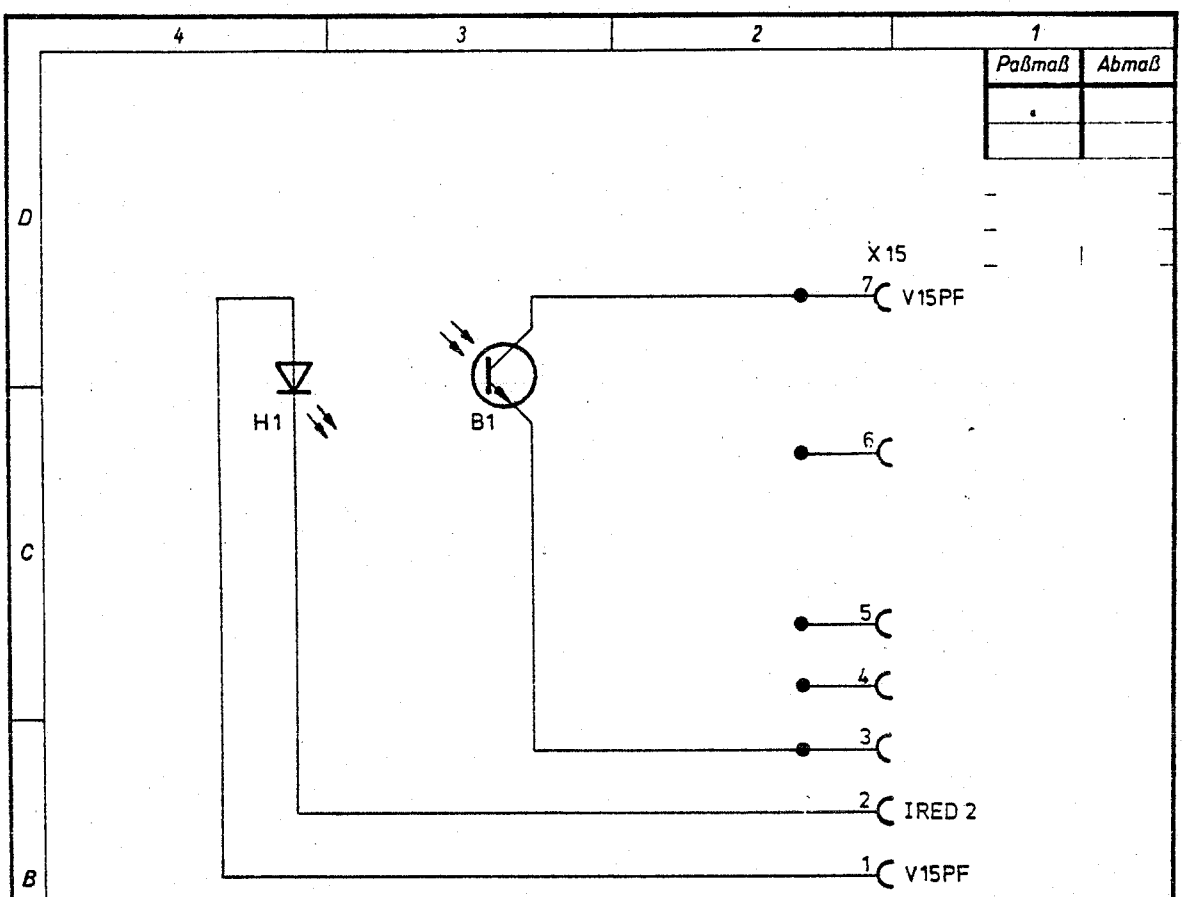




Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220

Paßmaß	Abmaß

	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Standard Transmitted Light Tape Sensor with Electronics
	Datum Name		
	Bearb 3.3.83 Nowak		M21 - Abtasteinheit Standard
	Gepr. 4.3.83		
	Norm. 23.3.83		
b 000-20 11.83 Now. 2 a ohne AEN 3.3.83 Now.	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr 32.5238.811-00.GZ Blatt BI
Zust Änderung Datum Name Norm	Urspr		Ers f Ers d
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand siehe oben		



B1	BPW17N
H1	CQY 99

Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No 1220

Paßmaß	Abmaß

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 | Maßstab: ·/·

Standard transmitted light tape sensor with electronics

	Datum	Name
Bearb.	7.12.83	Nowak
Gepr.	7.12.83	
Norm.	19.12.83	

Benennung: M21 - Abtasteinheit Standard

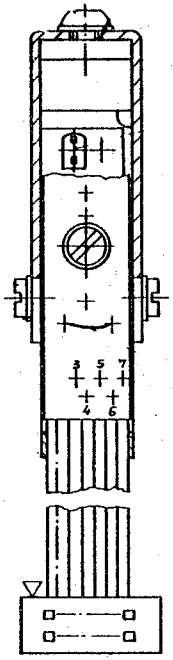
AEG-TELEFUNKEN

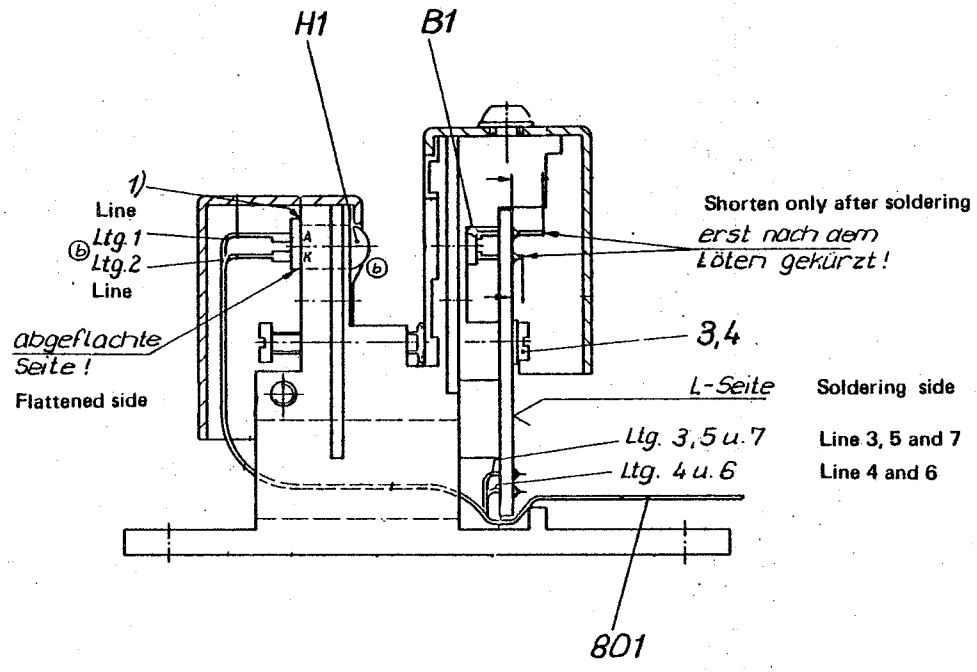
Unterlagen-Nr.: 32.5238.811-00.STR

Blatt: Bl.

Zust | Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr | Ers f | Ers d

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand





Gültig von Gerät Nr. 1221 bis 1870
Valid as of Serial No. 1221 to 1870

Paßmaß	Abmaß

	Datum	Name
Bearb	3.3.83	Nowaite
Gepr	4.3.83	
Norm	25.3.83	

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 — Maßstab

Standard Transmitted Light Tape Sensor with Electronics

M21 - Abtasteinheit Standard

AEG-TELEFUNKEN

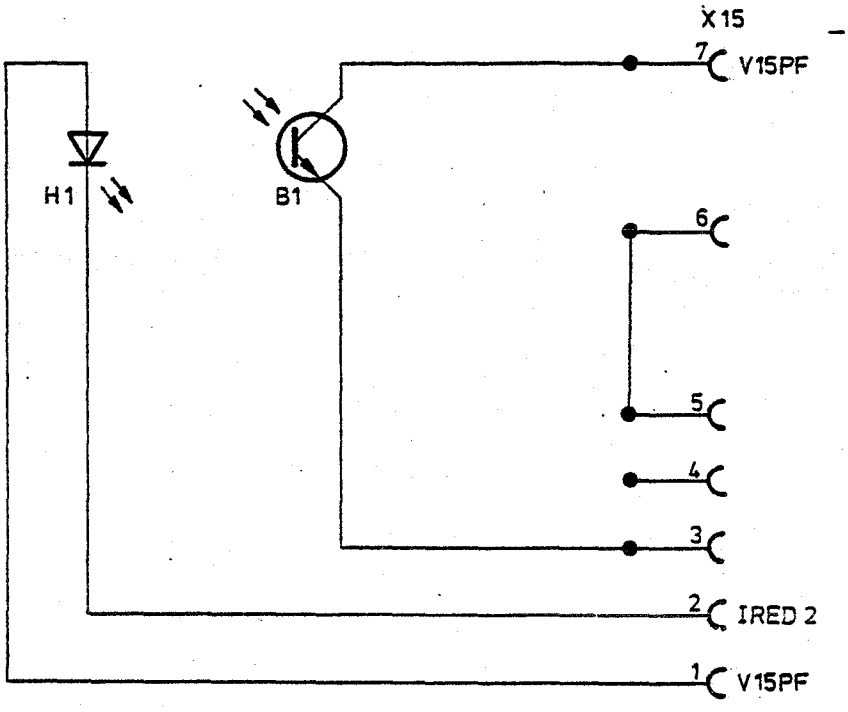
Unterlagen-Nr 32.5238.811-00.GZ Blatt Bl.

Zust	Änderung	Datum	Name	Norm
c	000-43	7.6.84	Nowa	
b	000-20	11.83	Nowa	
a	blatt AEN	3.3.83	Nowa	

Ursprung — Ers. f. — Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. — Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 — Zustand

Paßmaß	Abmaß



B1	BPW17N
H1	CQY 99

Gültig von Gerät Nr. 1221 bis 1870
Valid as of Serial No. 1221 to 1870

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Standard Transmitted Light Tape Sensor with Electronic

	Datum	Name
Bearb.	7.12.83	Nowak
Gepr.	7.12.83	
Norm.	19.12.83	

M21 - Abtasteinheit Standard

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr. 32.5238.811-00.STR

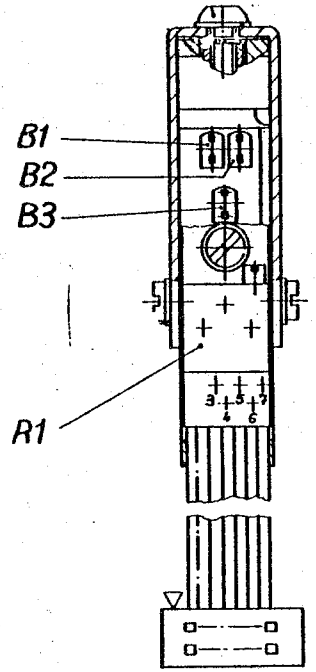
Blatt Bl.

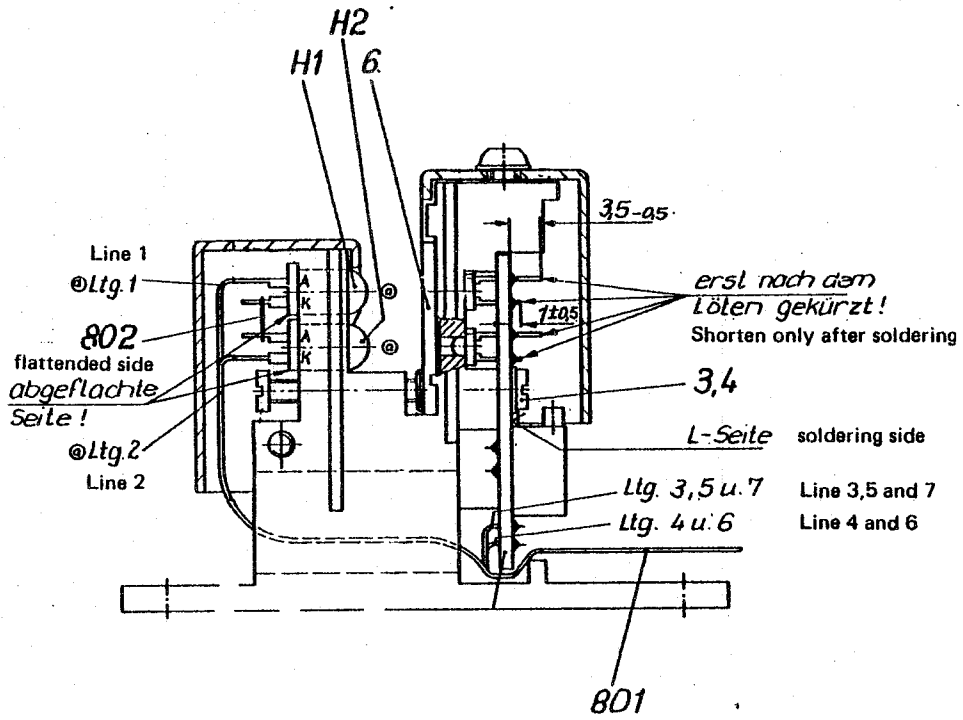
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.
a	000-43	7.6.84	Fippel	

Ursprung: Ers. f.: Ers. d.:

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.

Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Zustand																														





Paßmaß	Abmaß

	Datum	Name
Bearb	3.3.82	Nowak
Gepr	14.4.83	Falk
Norm	2.5.83	

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168

Maßstab 2:1

h Reference transmitted light tape sensor with electronics

Benennung: M21-Teilesatz Referenz-Abtasteinheit

AEG-TELEFUNKEN

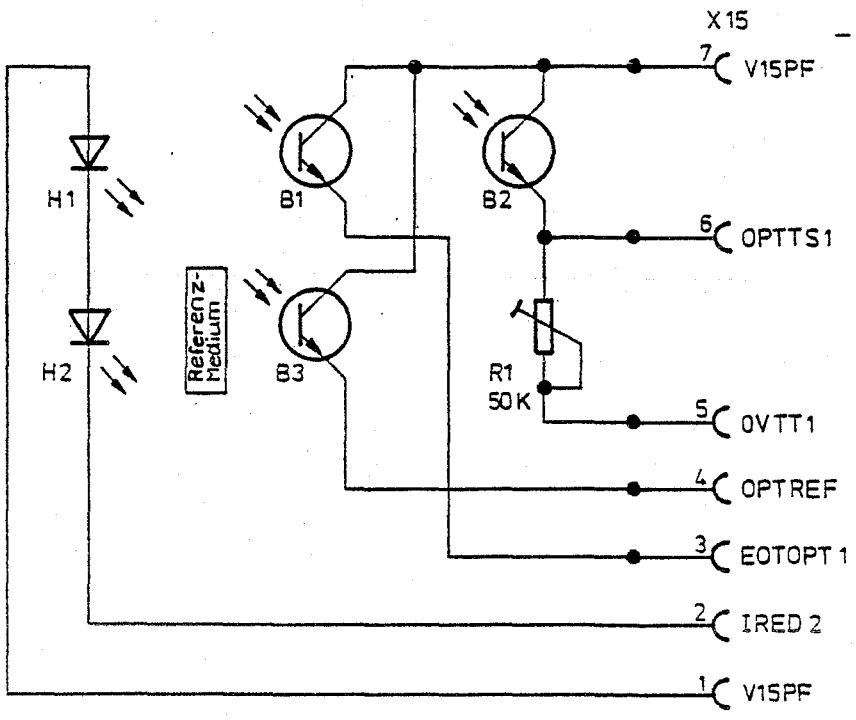
Unterlagen-Nr: 32.5235.036-00.GZ Blatt Bl

Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr
a	200-02	7.9.83	Nowak		

Ers. f | Ers. d

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr | Blatt | Zustand

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



B 1,2,3	BPW17N
H 1,2	CQY 99

Paßmaß	Abmaß

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168

Maßstab: ⁄.

Reference Transmitted Light
Tape Sensor with Electronics

	Datum	Name
Bearb.	24.11.83	Nowak
Gepr.	29.11.83	
Norm.	12.12.83	

Benennung
M21 - Referenz-Abtasteinheit

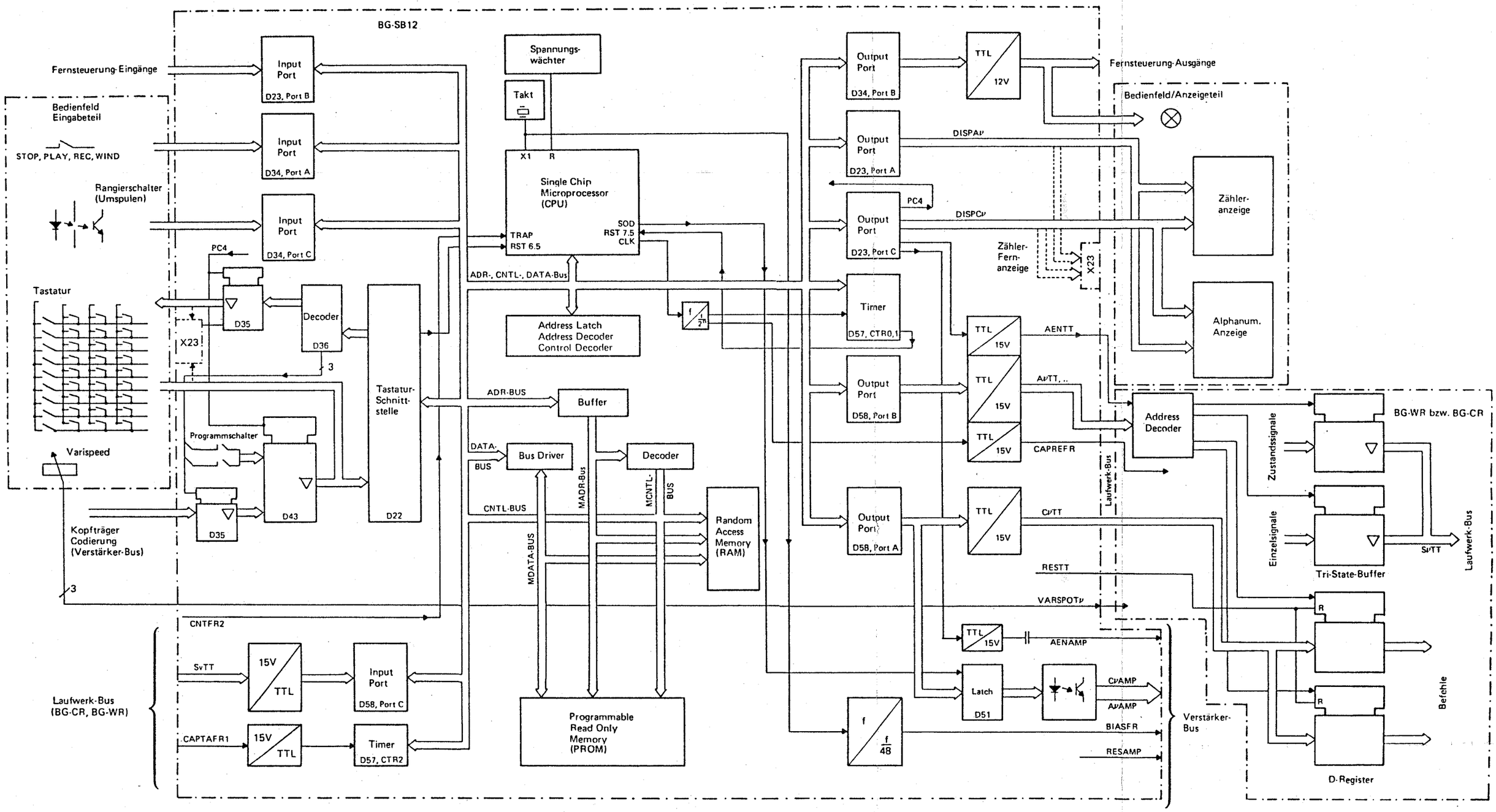
AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.
32.5235.036-00.STR

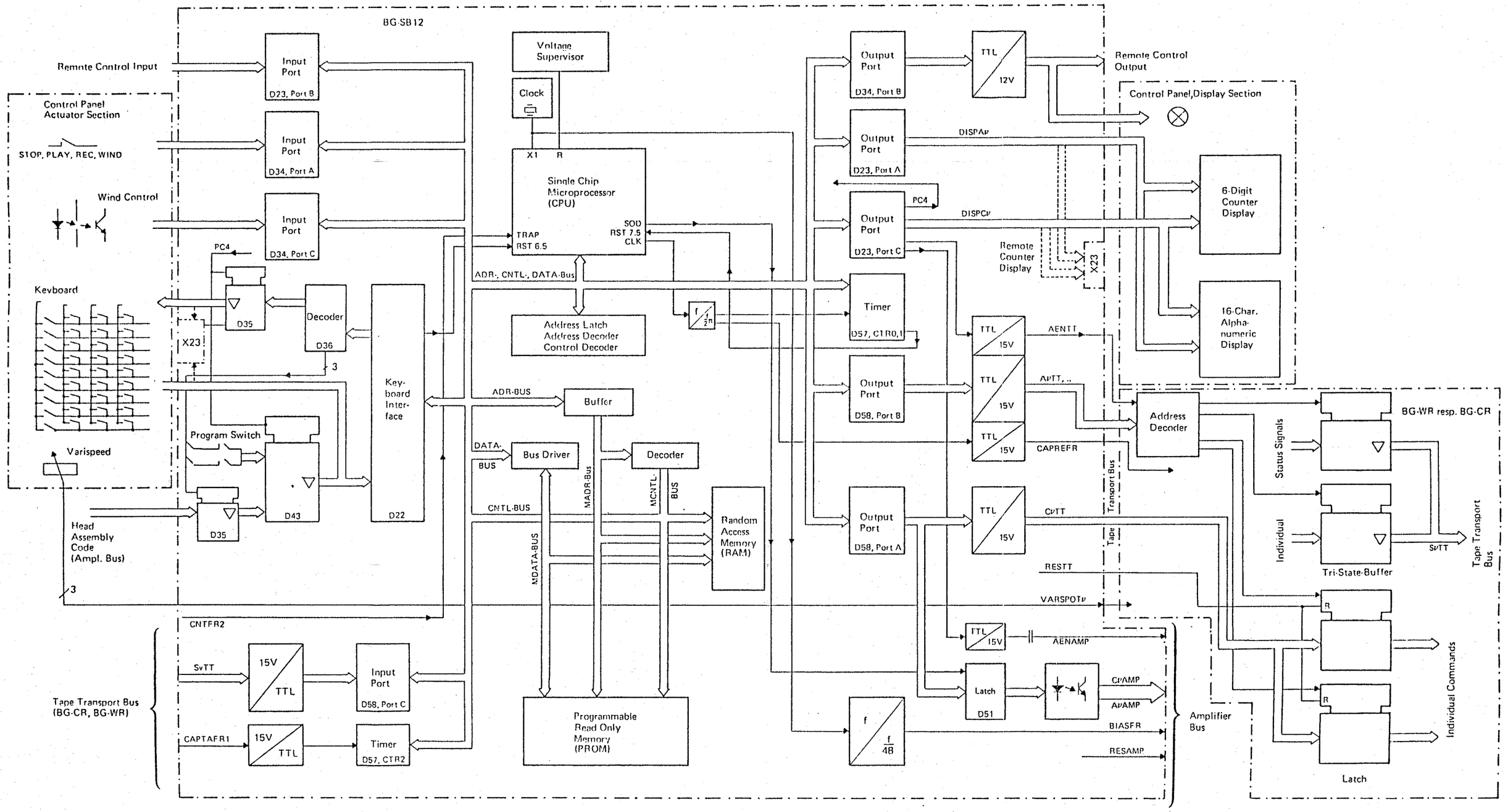
Blatt
Bl.

Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm. | Urspr. | Ers. f. | Ers. d.

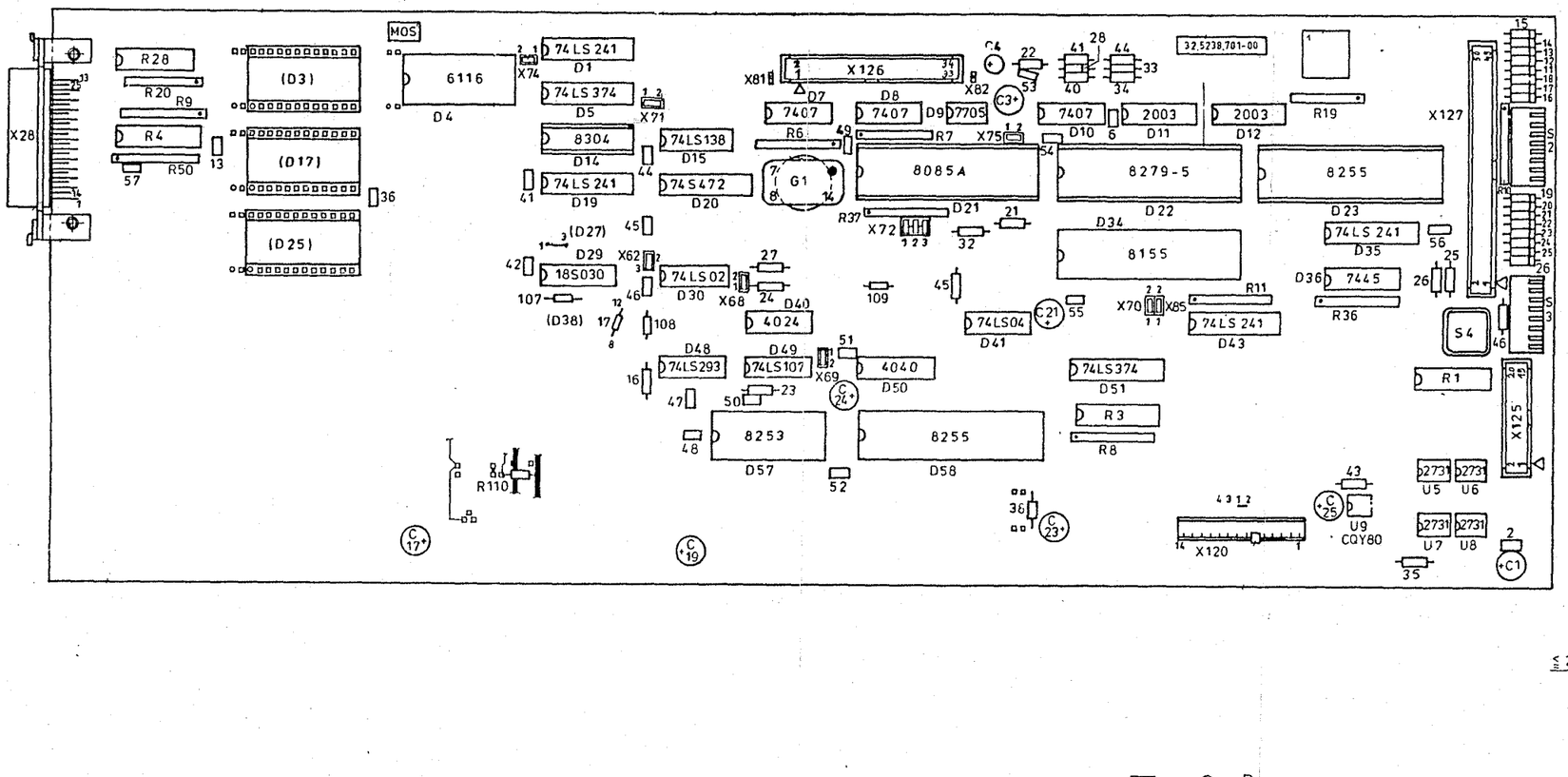
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand



M21 Mikroprozessor-Steuerung BG-SB12



M21 Microprocessor Control BG-SB12



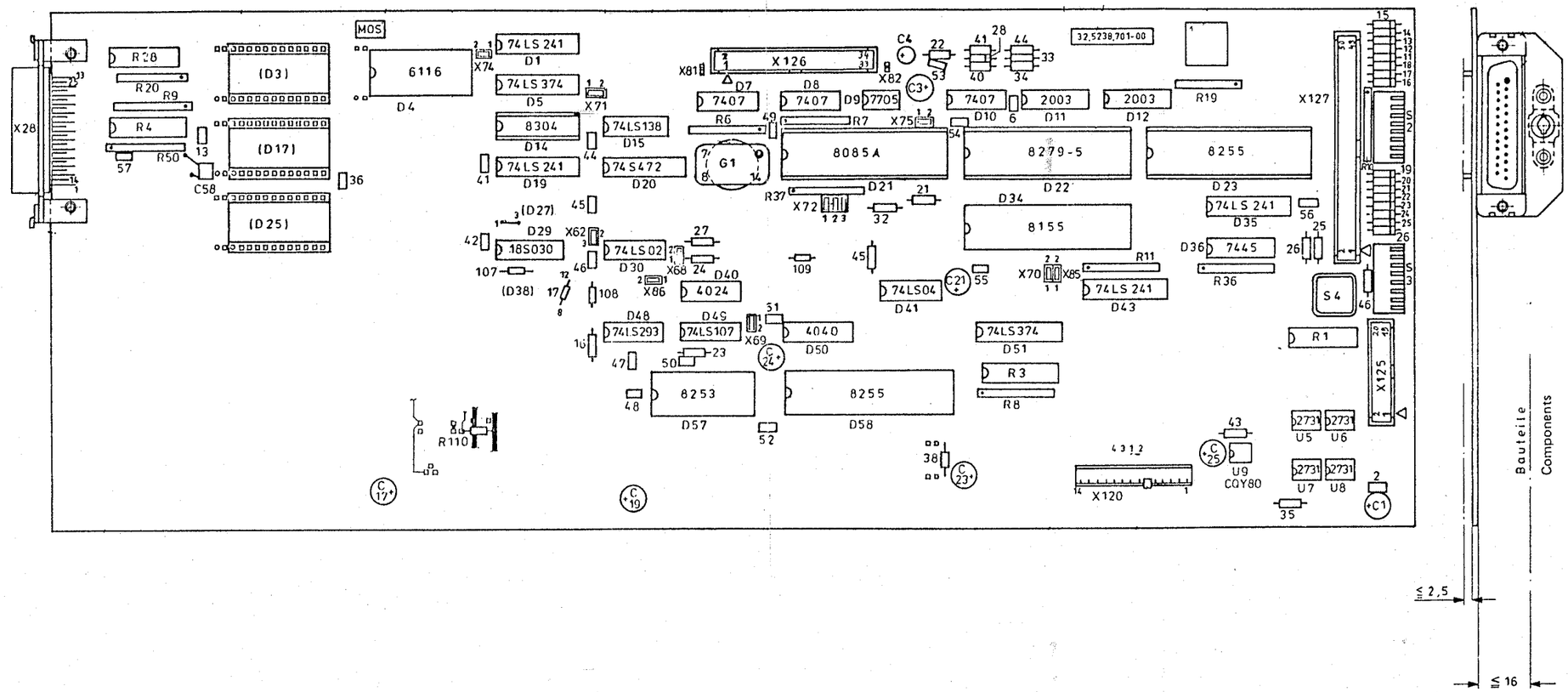
R ···

V ···

C ···

Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220

	Freimaßtoleranzen Oberflächen	Maßstab
		Control PCB
	Datum Name Bearb. 16.8.83 Eglen Gepr. 28.11.83 [illegible] Norm. 6.2.84 [illegible]	Steuerungs-Baugruppe BG - SB 12
a ohne AEM 28.11.83	AEG-TELEFUNKEN	32.5238.701 - 00.GZ Blatt Bl
Zust. Änderung Datum Name Norm	Urspr.:	Ers. f.: Ers. d.:



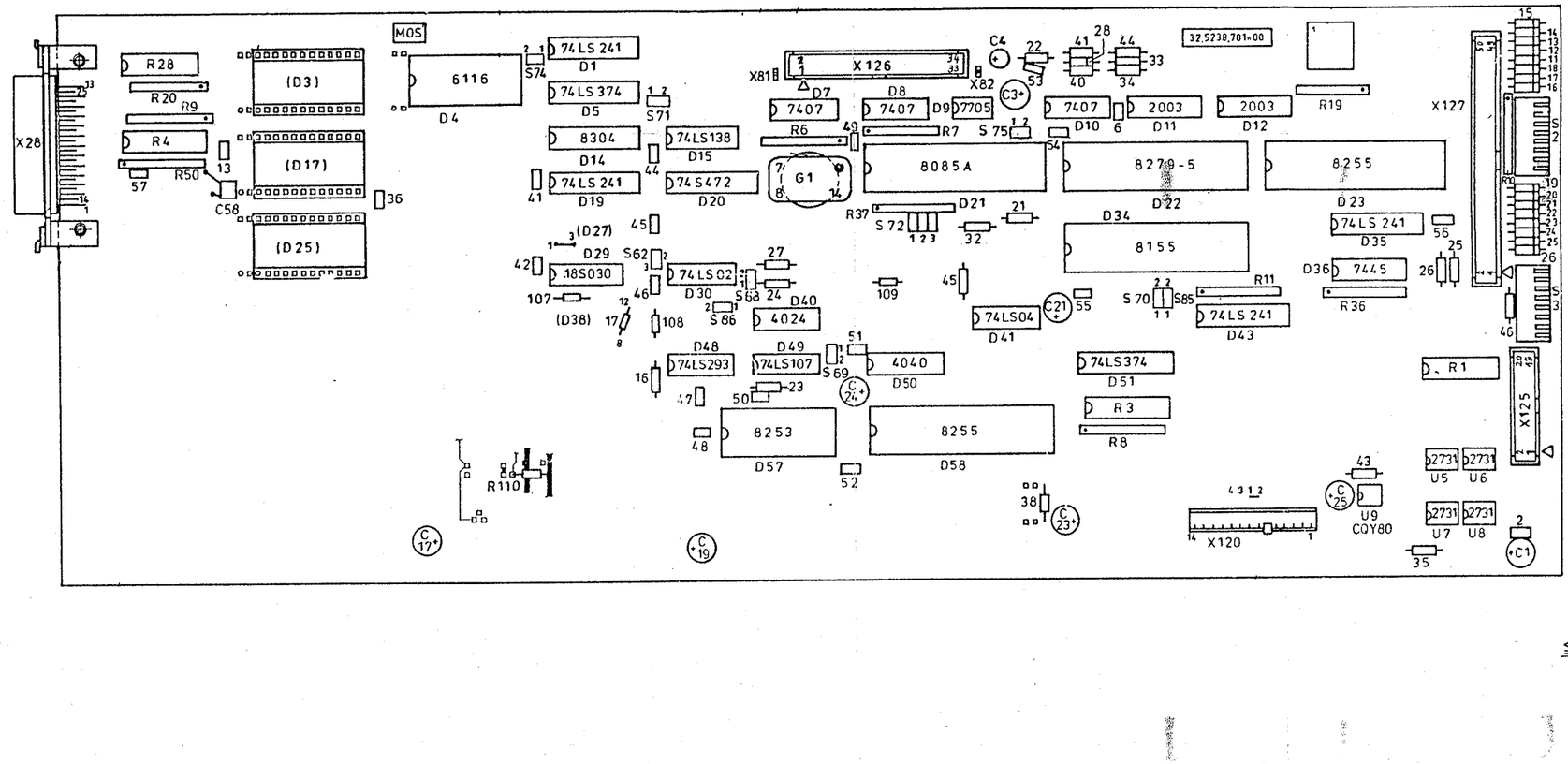
R ···

V ···

C ···

Gültig von Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

	Freimaßtoleranzen Oberflächen	Maßstab
	Datum Name Bearb 16.8.83 [illegible] Gepr 28.12.83 [illegible] Norm. 6.2.84 [illegible]	Steuerungs-Baugruppe BG - SB 12
b 000-33 44384 Cd 4 a ohne AEM 28.12.83 [illegible]	AEG-TELEFUNKEN	32.5238.701 - 00.GZ 3/
Zust Änderung Datum Name Norm	Urspr	Ers f. Ers d



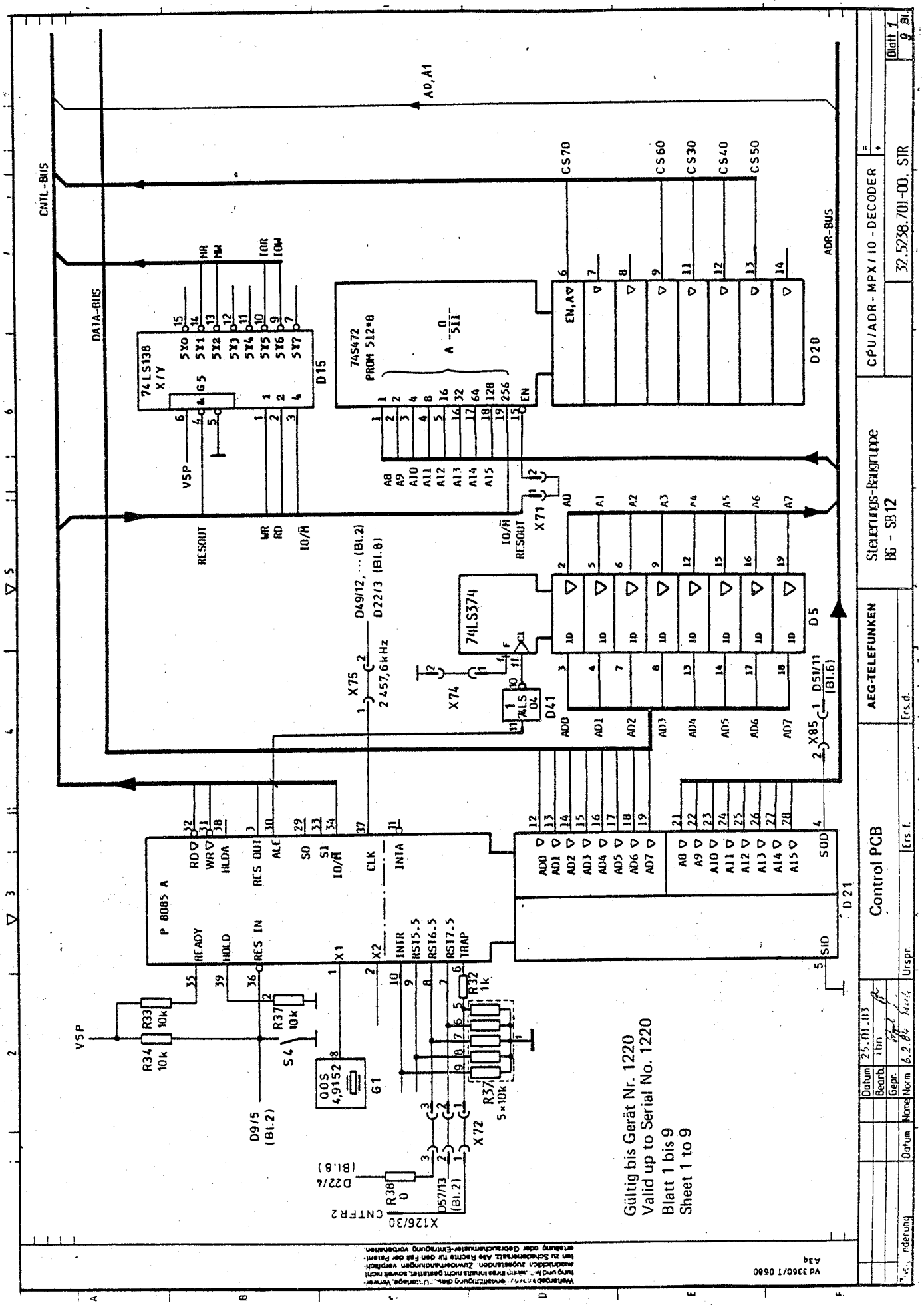
R ···

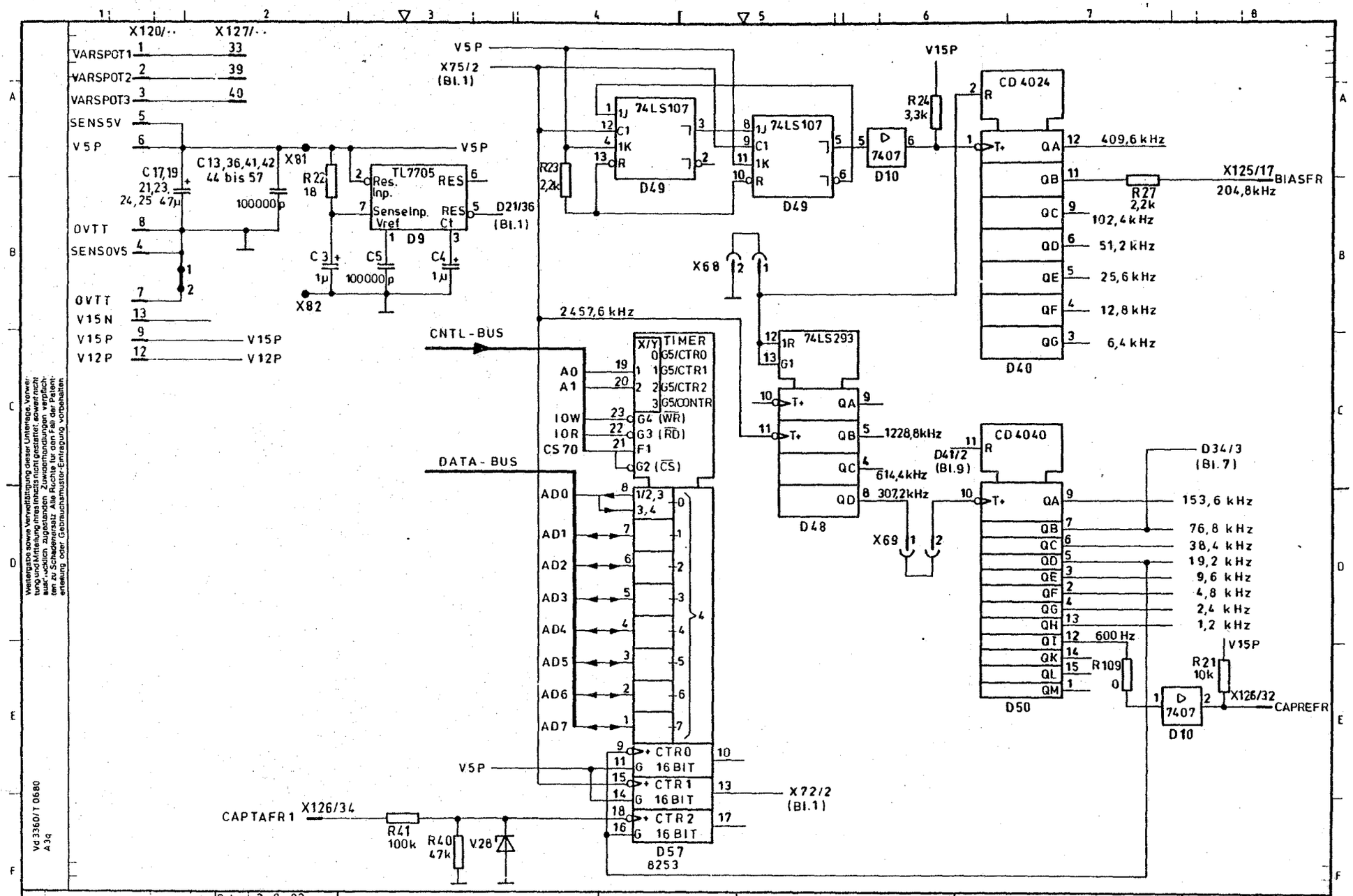
V ···

C ···

Gültig von Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

	Freimaßtoleranzen Oberflächen	Maßstab	
		Control PCB	
	Datum Name	Steuerungs-Baugruppe	
	Bearb. 16.8.83 Tölen	BG - SB 12	
	Gepr. 28.12.83 Rappl		
	Norm. 6.2.84 Seide		
c 000-39 2.5.84 Sd			
b 000-33 16.3.84 Sd	AEG-TELEFUNKEN	32.5238.701 - 00.GZ	Blatt Bl.
a ohne AEM 28.12.83 Rp			
Zust. Änderung Datum Name Norm	Urspr.:	Ers. f.:	Ers. d.:

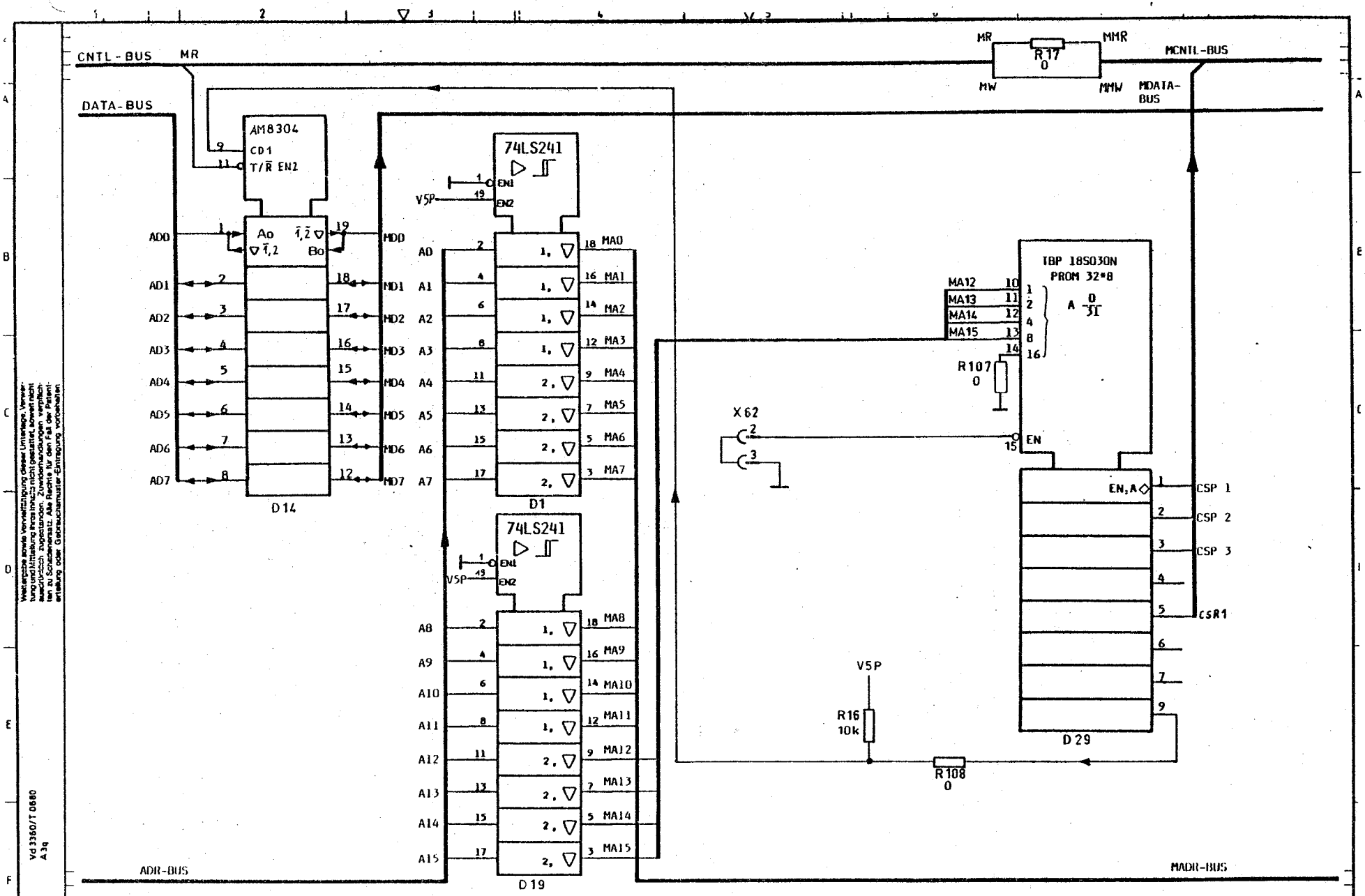

CNTL-BUS
DATA-BUS
ADR-BUS
A0,A1
CS70
CS60
CS30
CS40
CS50
74LS138
X/Y
D15
74S472
PROM 512*8
D20
74LS374
D5
D41
P 8085 A
Control PCB
AEG-TELEFUNKEN
Steuerungs-Baugruppe
BG - SB12
CPU/ADR-MPX/IO-DECODER
32.5238.701-00. STR
Blatt 1
9 Bl.
Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220
Blatt 1 bis 9
Sheet 1 to 9
VA 3360/1 0680
A34



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0680
A3q

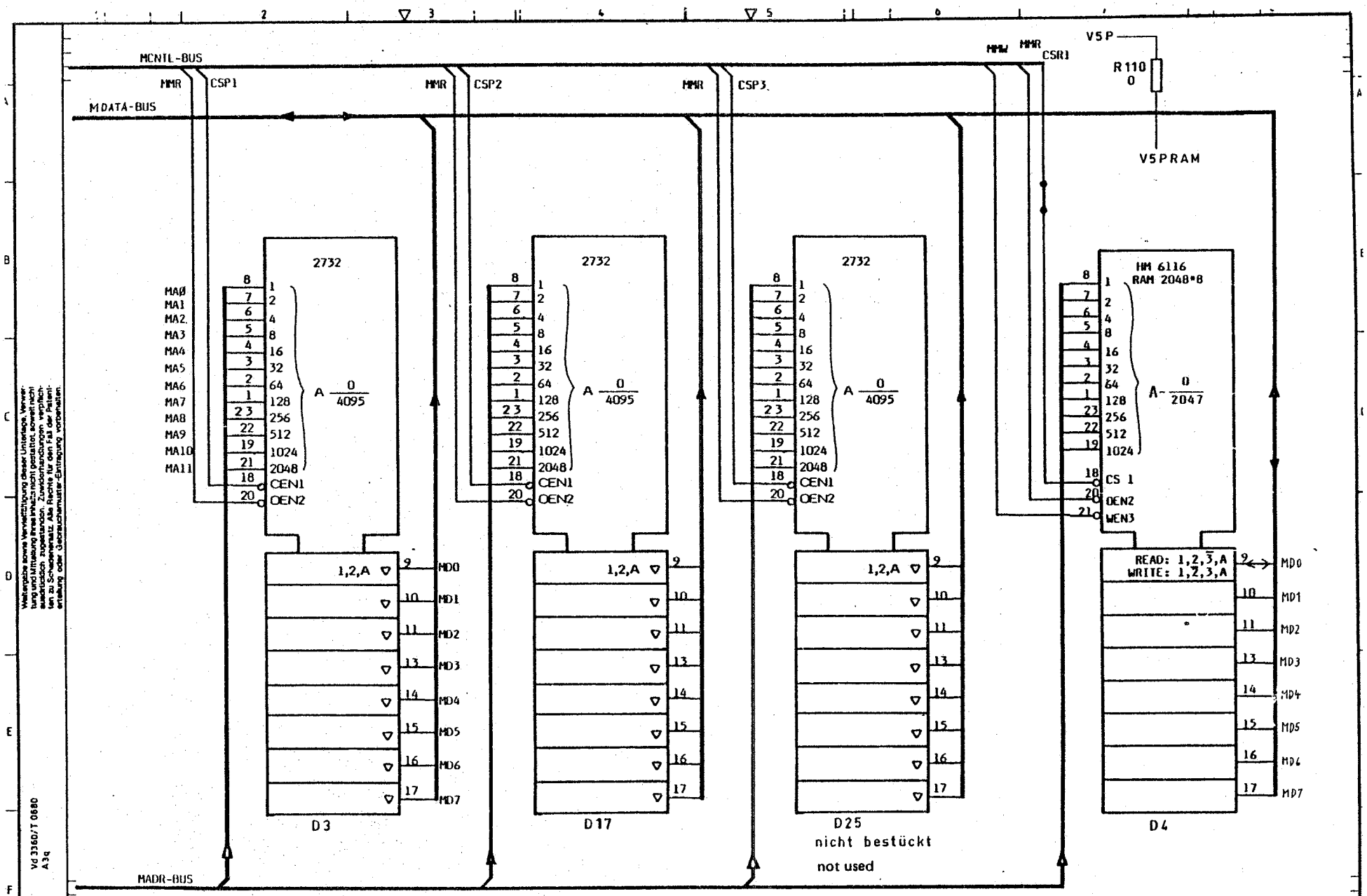
	Datum 3.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB 12	SUPPLY VOLTAGES/SUPERVISOR, TIMER, FREQU. DIVIDER
Zust. Änderung	Bearb. Datum Name				32.5238.701 - 00.STR
	Gepr. 6.2.84				Blatt 2 Bl.
	Norm	Ers. f.	Ers. d.		



				Datum	25.01.1983	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	MEMORY - BUS
				Bearb.	ibn				
				Gepr.					
Änderung	Datum	Name	Norm	6.2.84		Urspr	Ers.f.	Ers.d.	32.5238.701-00. STR

Blatt 3 – Bl.

6-41a



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0680
A3q

			Datum	25.01.1983				
			Bearb.	ibn				
			Gepr.					
Änderung	Datum	Name	Norm	6.2.84	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	

Control PCB

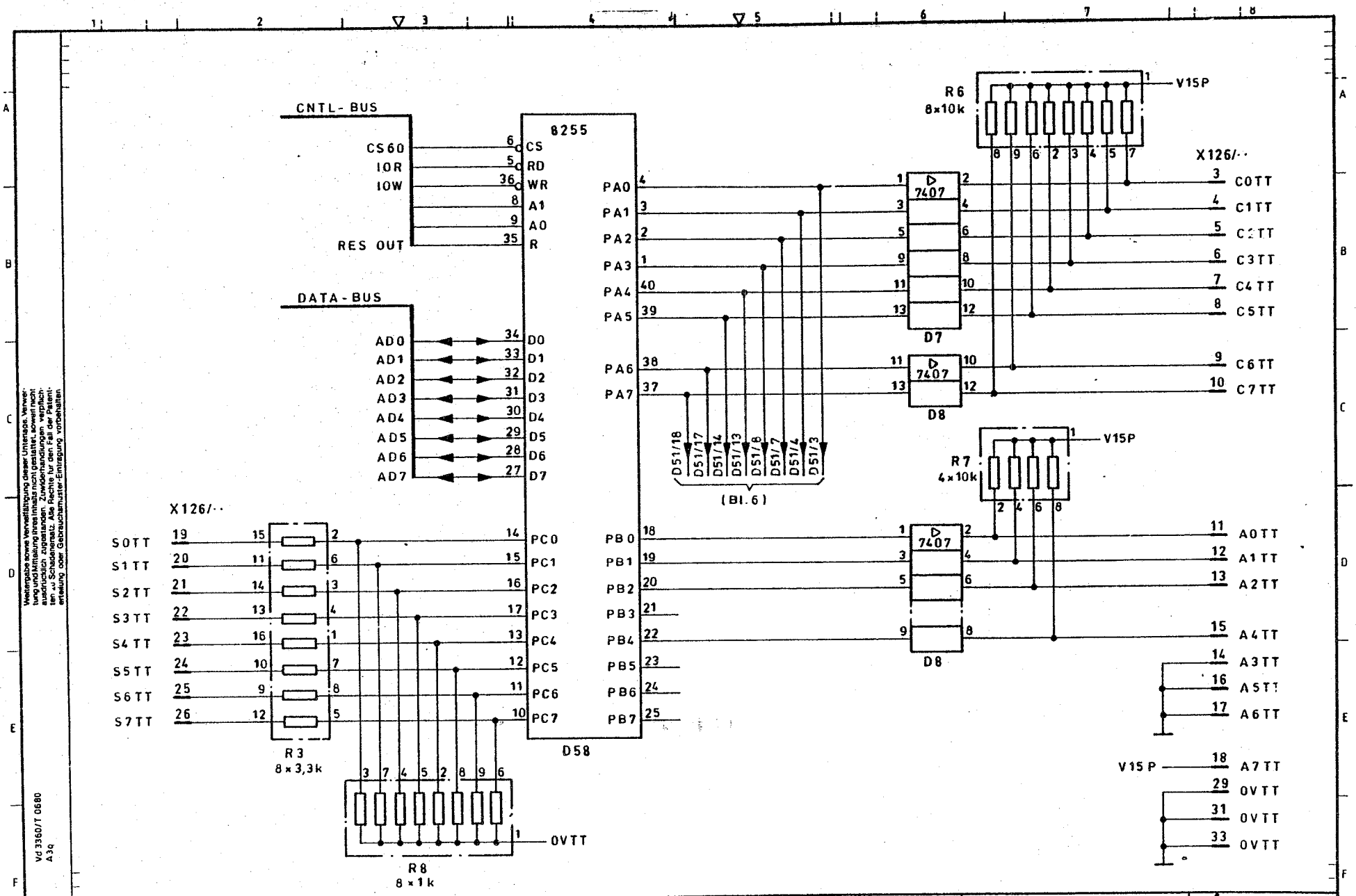
AEG-TELEFUNKEN

Steuerungs-Baugruppe
BG - SB 12

MEMORY (PROM/RAM)

32.5238.701-00. STR

Blatt 4
- Bl.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

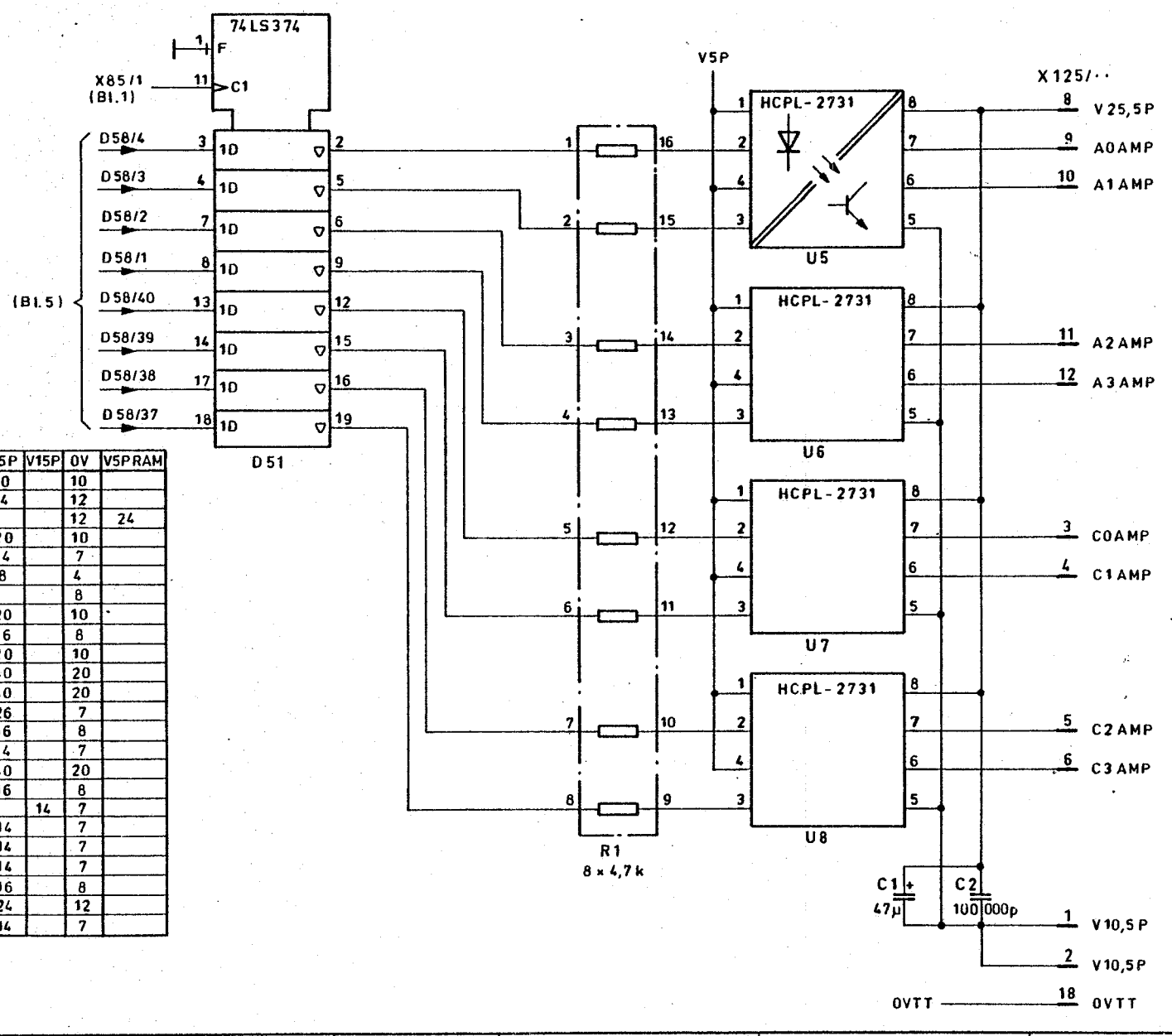
Vd 3360/T 0680
A3q

Zust.	Änderung	Datum	Name	Datum 1.9.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN
				Bearb. Colen		Steuerungs-Baugruppe
				Gepr.		BG - SB 12
				Norm 6.2.84	Urspr.	Ers. f.
						Ers. d.

TAPE TRANSPORT BUS

32.5238.701-00.STR

Blatt 5 - Bl.



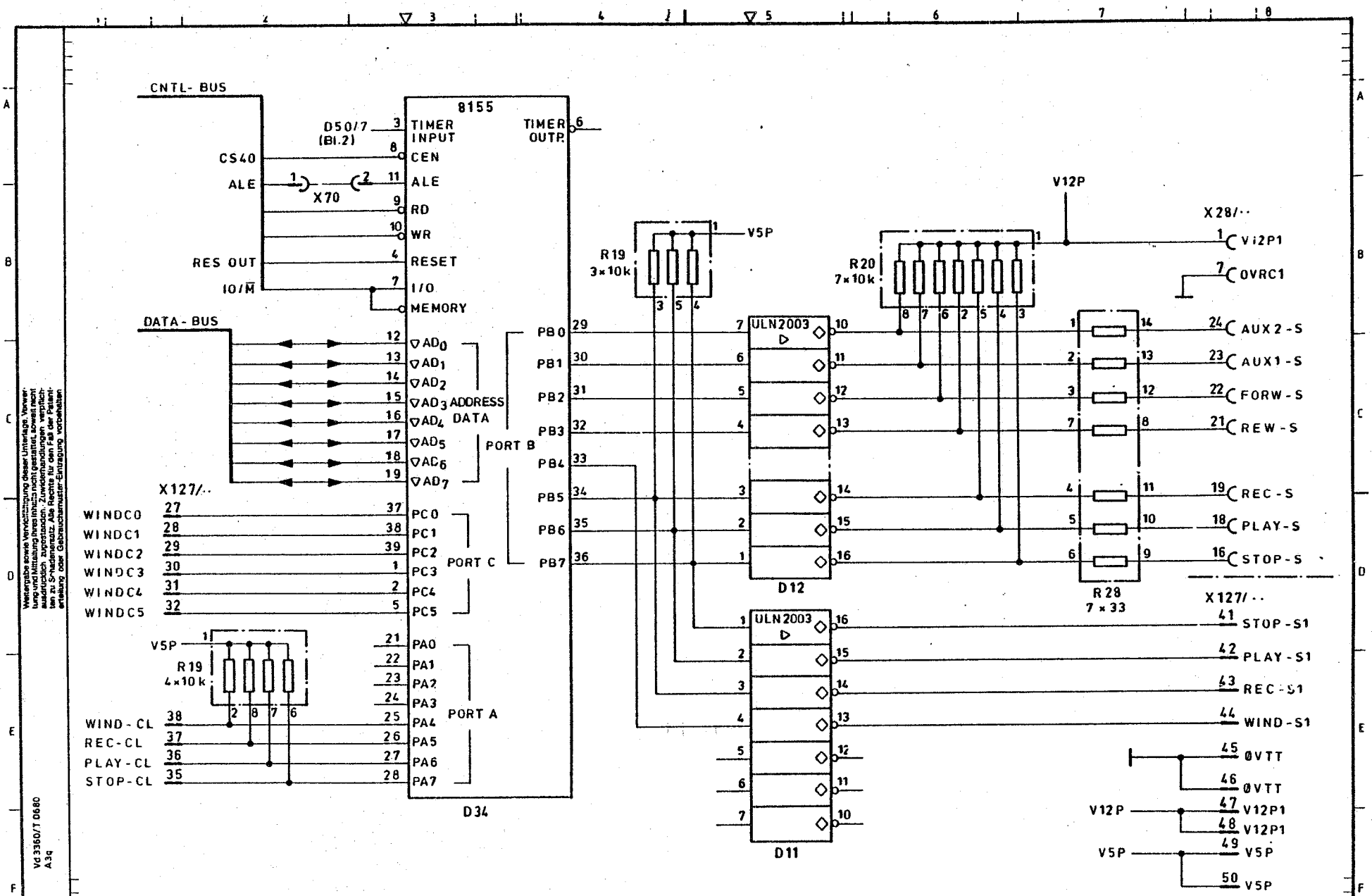
	Typ	V5P	V15P	0V	V5PRAM
D1,19,35,43	74LS241	20		10	
D3,17	2732	24		12	
D4	HM 6116			12	24
D5,51	74LS374	20		10	
D7,8,10	7407	14		7	
D9	TL 7705	8		4	
D11,12	ULN 2003			8	
D14	8304	20		10	
D15	74LS138	16		8	
D20	74S472	20		10	
D21	8085 A	40		20	
D22	8279-5	40		20	
D23,58	8255	26		7	
D29	BP18S030N	16		8	
D30	74LS02	14		7	
D34	8155	40		20	
D36	7445	16		8	
D40	CD4024		14	7	
D41	74LS04	14		7	
D48	74LS293	14		7	
D49	74LS107	14		7	
D50	CD4040	16		8	
D57	8253	24		12	
G1	QOS4,9152	14		7	
V11,12,13,14,15,16,17,18 19,20,21,22,23,24,25,26	1N4148				
V28	BZX 55/C5V1				

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

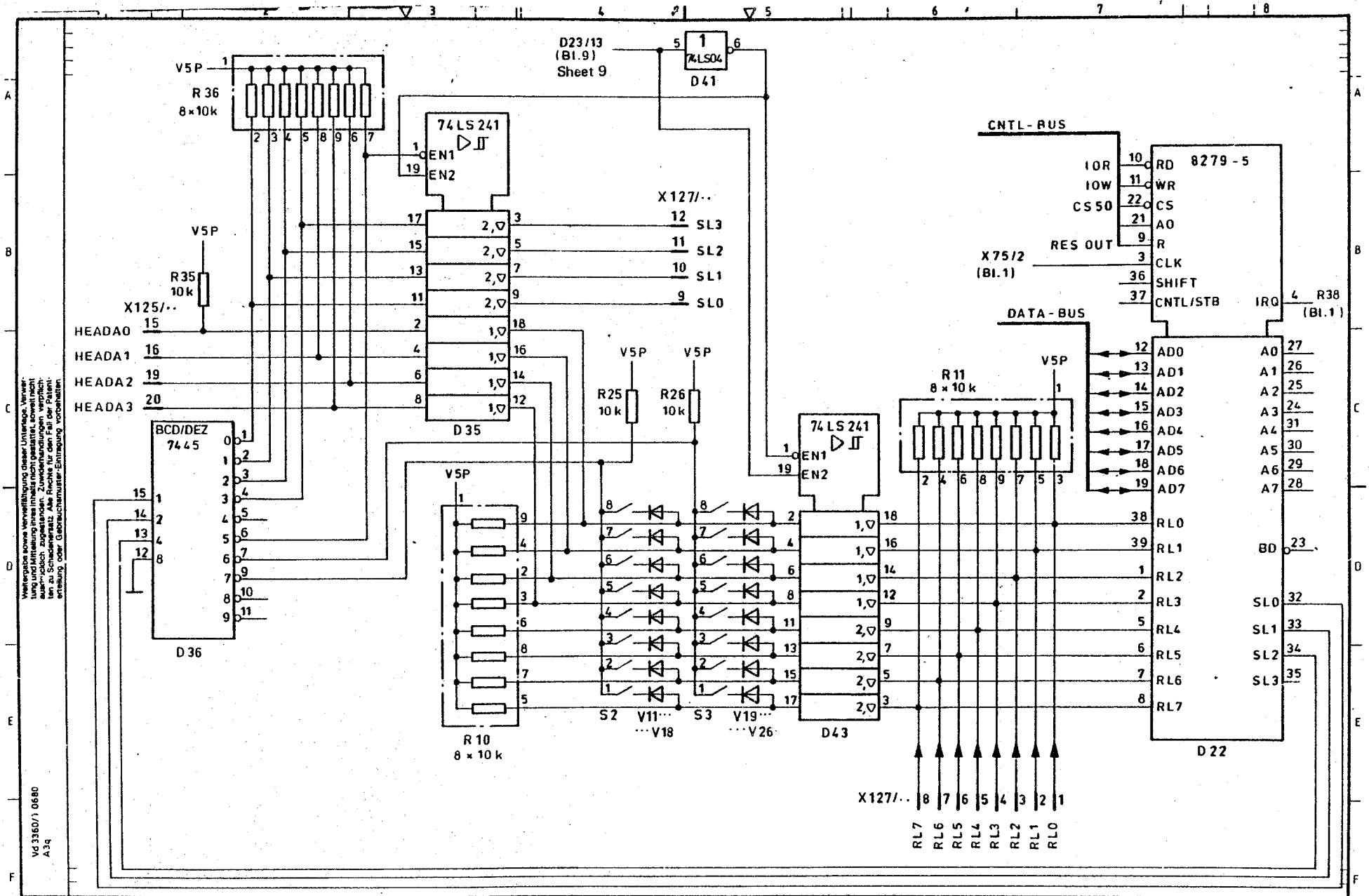
Vd 3360/T 0660 A3q

		Datum	2.9.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12
		Bearb.	Celen			AMPLIFIER BUS SEMICONDUCTOR LIST
		Gepr.				32.5238.701 - 00.STR
Zust. Änderung	Datum Name	Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.

Blatt 6 - Bl


CNTL- BUS
8155
D50/7 (Bl.2)
TIMER INPUT
TIMER OUTP.
CS40
ALE
X70
RES OUT
IO/M
CEN
ALE
RD
WR
RESET
I/O
MEMORY
DATA - BUS
ADDRESS DATA
PORT B
PORT C
PORT A
X127/..
WINDC0
WINDC1
WINDC2
WINDC3
WINDC4
WINDC5
WIND - CL
REC-CL
PLAY-CL
STOP-CL
R19 4×10k
R19 3×10k
R20 7×10k
V5P
V12P
X28/..
V12P1
OVRC1
ULN2003
D12
D11
D34
R28 7 × 33
AUX2-S
AUX1-S
FORW-S
REW-S
REC-S
PLAY-S
STOP-S
STOP-S1
PLAY-S1
REC-S1
WIND-S1
ØVTT
V12P1
V5P

| | | |

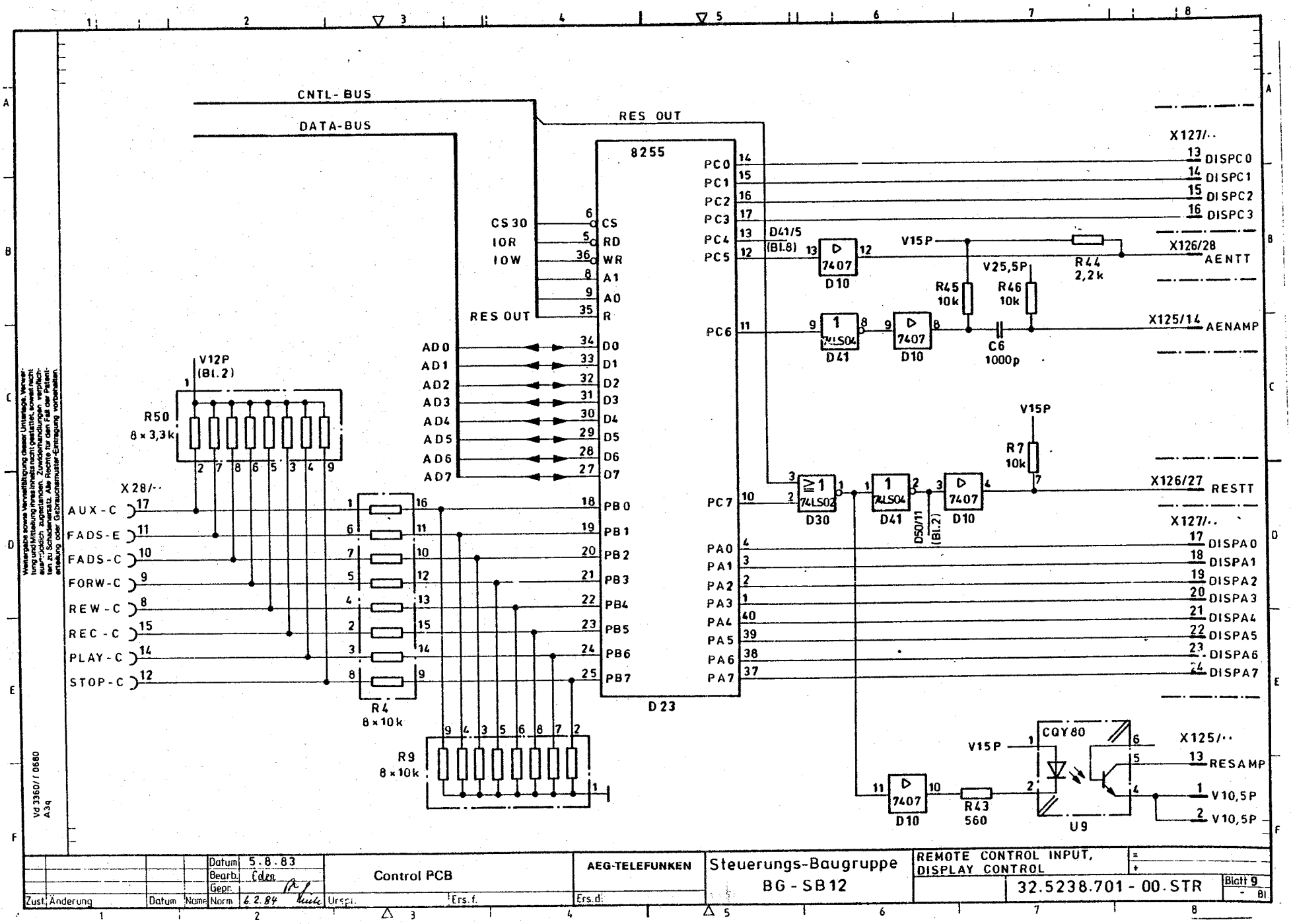


Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/1 0680
A3q

Zust.	Änderung	Datum	Name	Datum 10.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB 12
				Bearb. Eder			SELECTION SWITCHES, KEYBOARD ENCODER
				Gepr.			32.5238.701 - 00.STR
				Norm 6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.

Blatt 8
- Bl

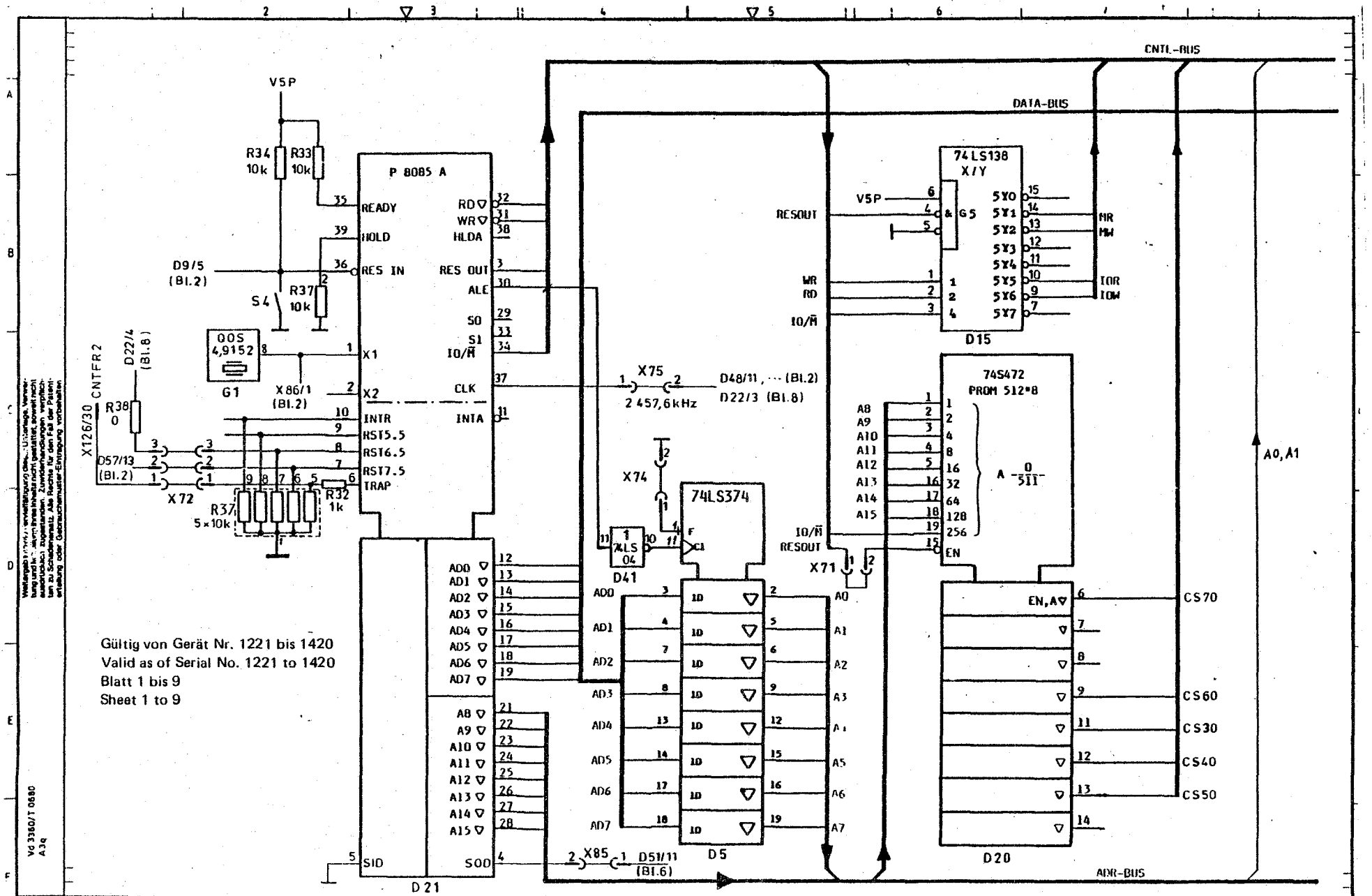


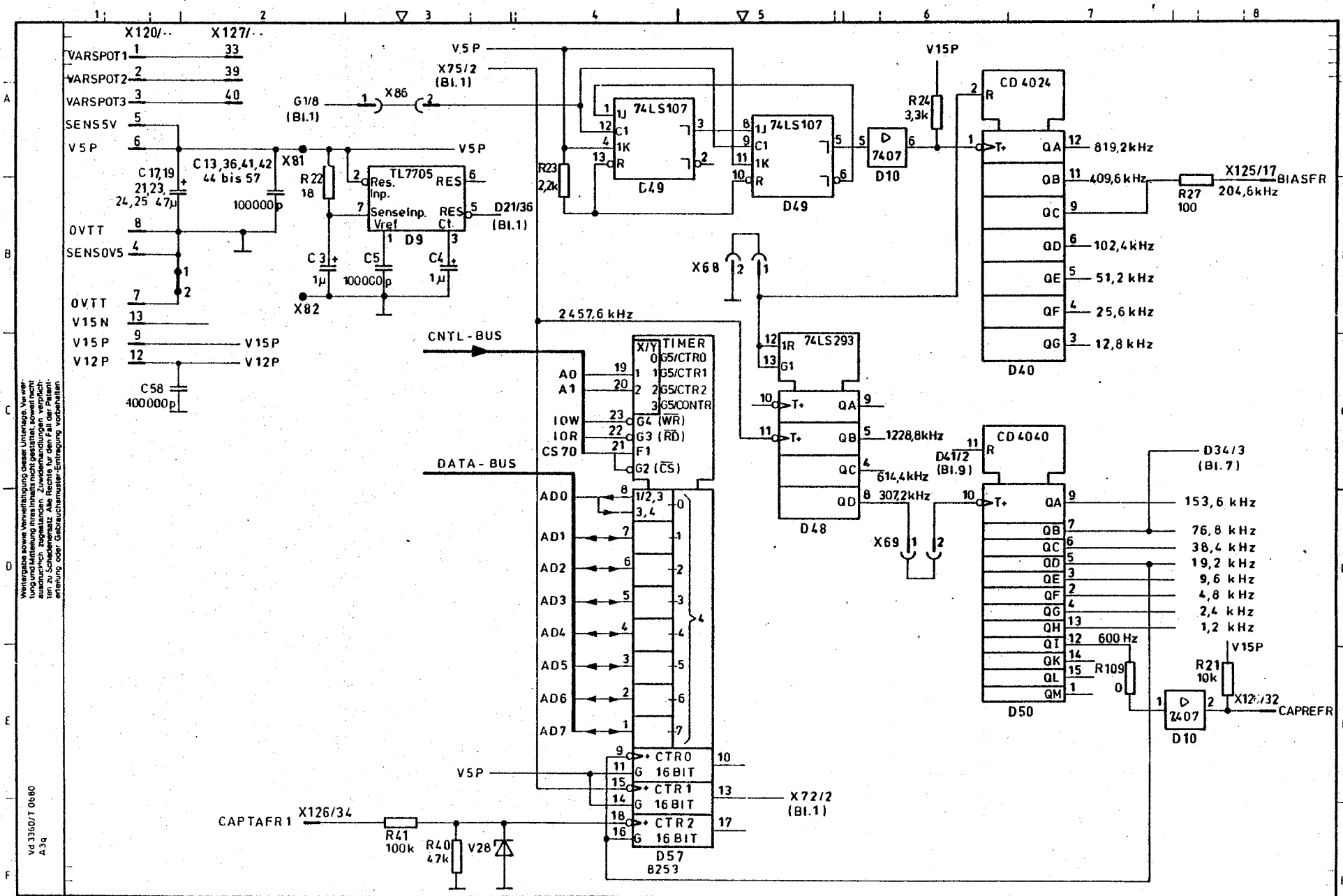
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/1 0680 A3q

Zust.	Änderung	Datum	Name	Datum	5.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB12	REMOTE CONTROL INPUT, DISPLAY CONTROL
				Bearb.	Celen				
				Gepr.					
				Norm	6.2.84	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	32.5238.701 - 00.STR

Blatt 9 - 81

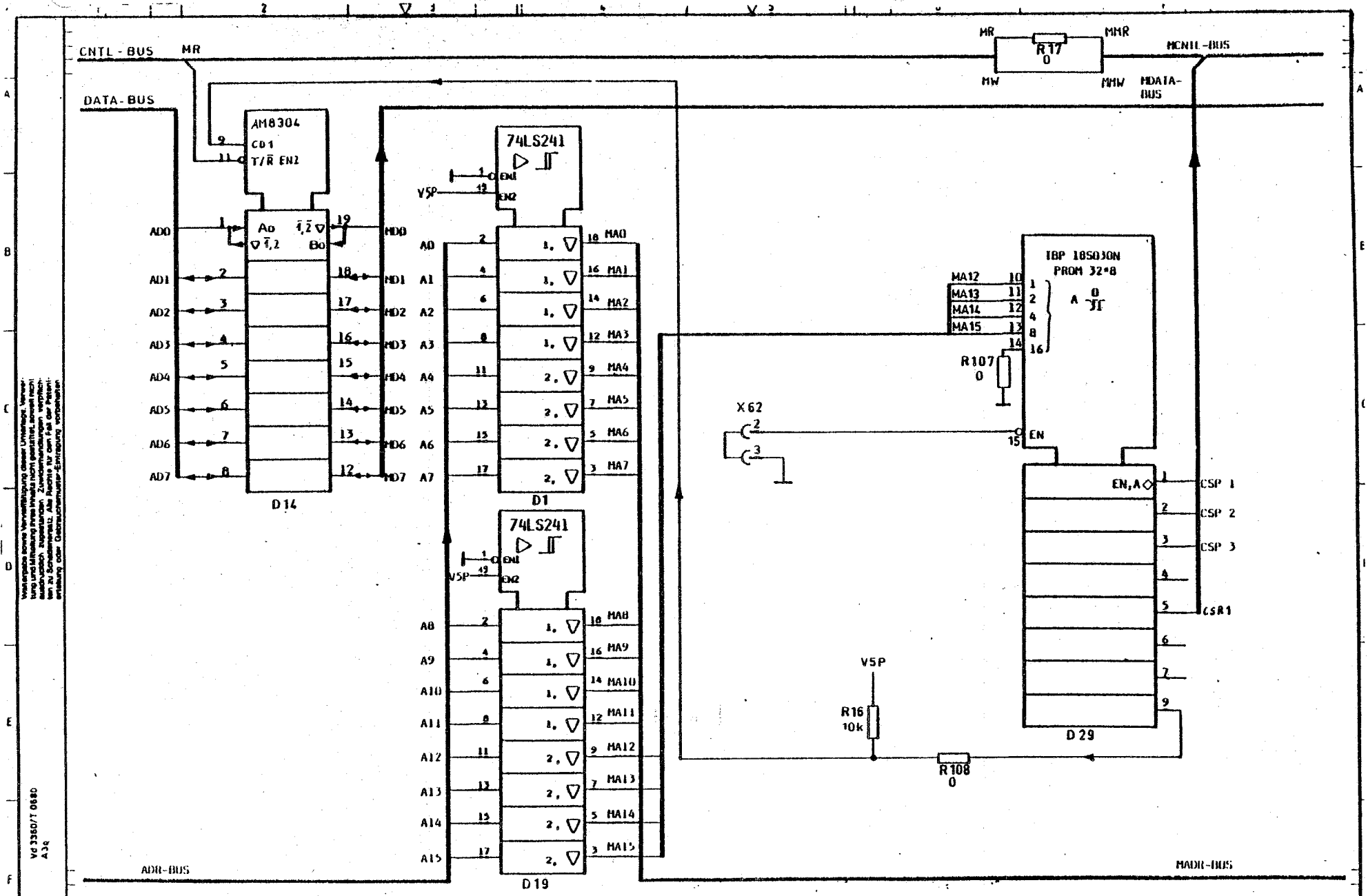

CNTL-BUS
DATA-BUS
ADR-BUS
A0,A1
VSP
R34 10k
R33 10k
R37 10k
S4
D9/5 (Bl.2)
P 8085 A
READY
HOLD
RES IN
RES OUT
ALE
SO
S1
IO/M
CLK
INTA
INTR
RST5.5
RST6.5
RST7.5
TRAP
RD
WR
HLDA
X1
X2
QOS 4,9152
G1
X86/1 (Bl.2)
D22/4 (Bl.8)
X126/30 CNTFR2
R38 0
D57/13 (Bl.2)
X72
R37 5×10k
R32 1k
X75
2 457,6kHz
D48/11, ··· (Bl.2)
D22/3 (Bl.8)
X74
74LS374
74LS 04
D41
74LS138 X/Y
RESOUT
WR
RD
IO/M
MR
MW
IOR
IOW
D15
74S472 PROM 512*8
A 0 511
IO/M
RESOUT
X71
EN
EN,A
CS70
CS60
CS30
CS40
CS50
D20
AD0
AD1
AD2
AD3
AD4
AD5
AD6
AD7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
SID
SOD
X85
D51/11 (Bl.6)
D5
D21
Gültig von Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420
Blatt 1 bis 9
Sheet 1 to 9
Vd 3360/T 0680
A3q
Datum 25.01.83
Bearb. ibn
Gepr.
Norm 6.2.84
Ursprung
Ersatz f.
Ersatz d.
Control PCB
AEG-TELEFUNKEN
Steuerungs-Baugruppe
BG - SB12
CPU/ADR-MPX/IO-DECODER
32.5238.701-00. STR
Blatt 1
9 Bl.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
A3q

a	000 - 33	16.3.84	Ed 4	Datum	3.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB12	SUPPLY VOLTAGES/SUPERVISOR, TIMER, FREQU. DIVIDER
Zust.	Änderung	Datum	Name	Bearb.	Cole				32.5238.701 - 00.STR
				Gepr.	6.2.84				Blatt 2 - 8
				Urspr.	Ers.f.		Ers.d.		



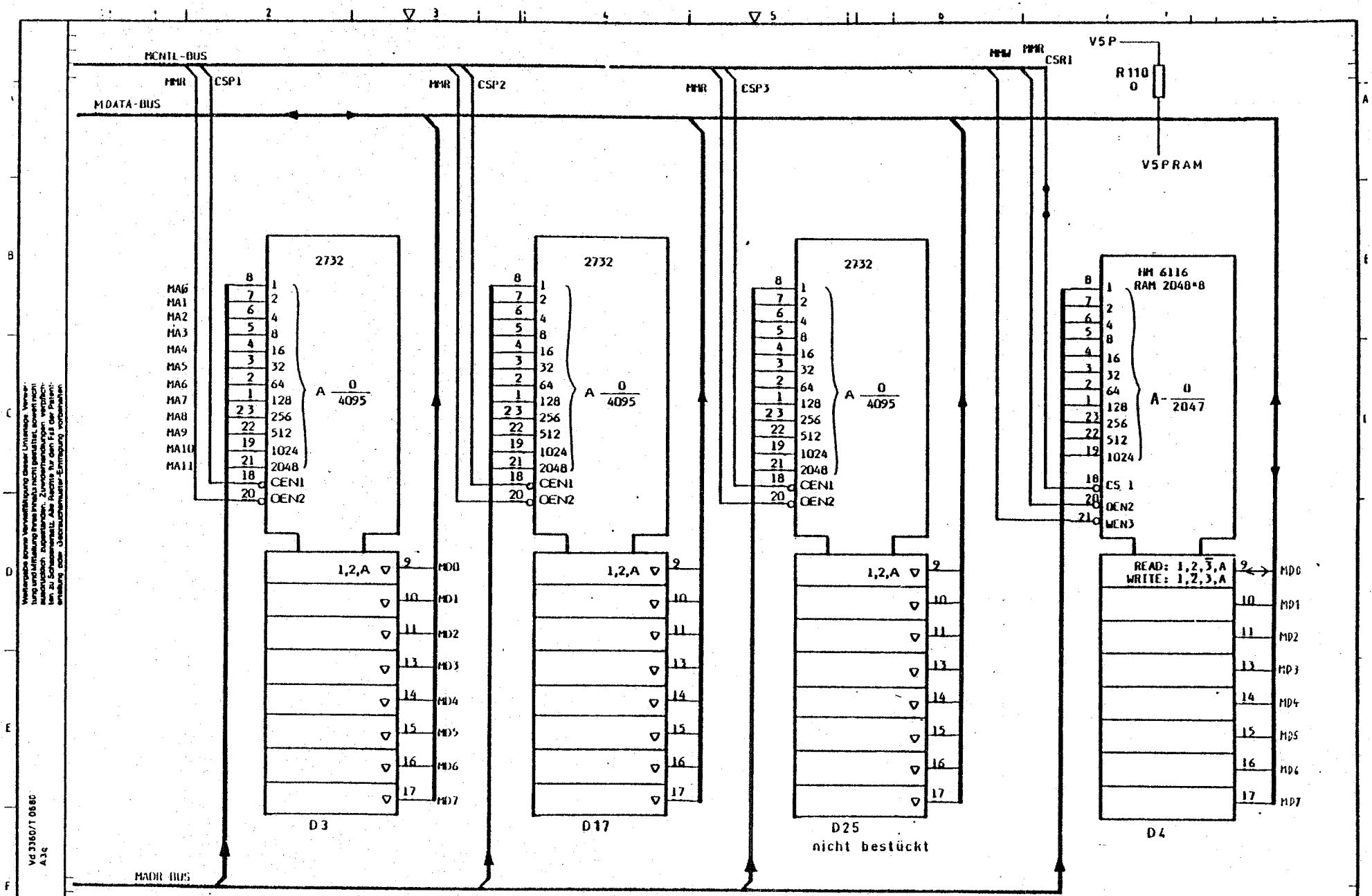
Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
A3a

			Datum	25.01.1983	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	MEMORY - BUS
			Bearb.	Ibn				
			Gepr.					
Änderung	Datum	Name	Norm	22.84	Urspr.	Ers f.	Ers d.	32.5238.701-00. STR

Blatt 3 - 81

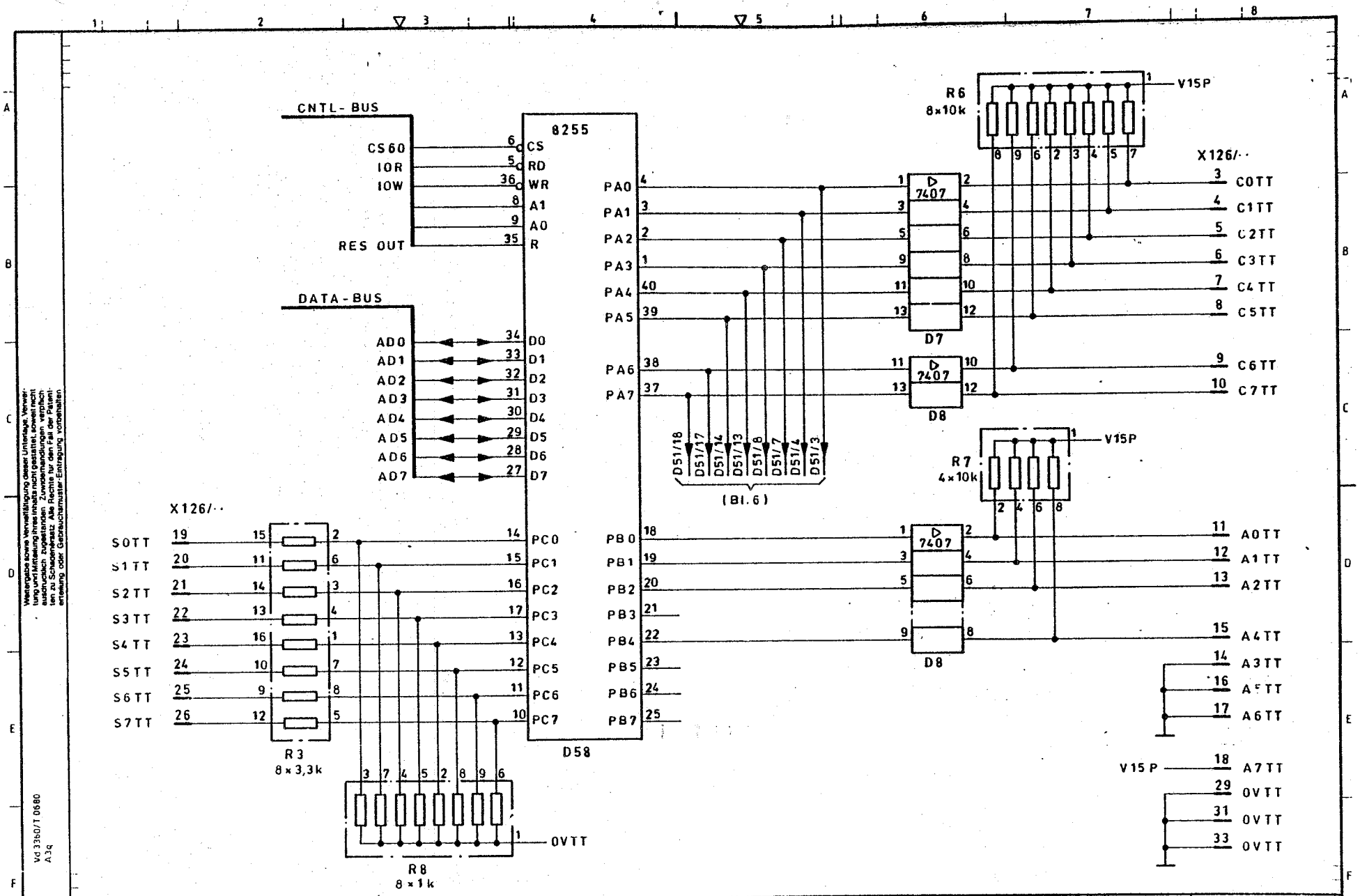
6-41b



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
A3q

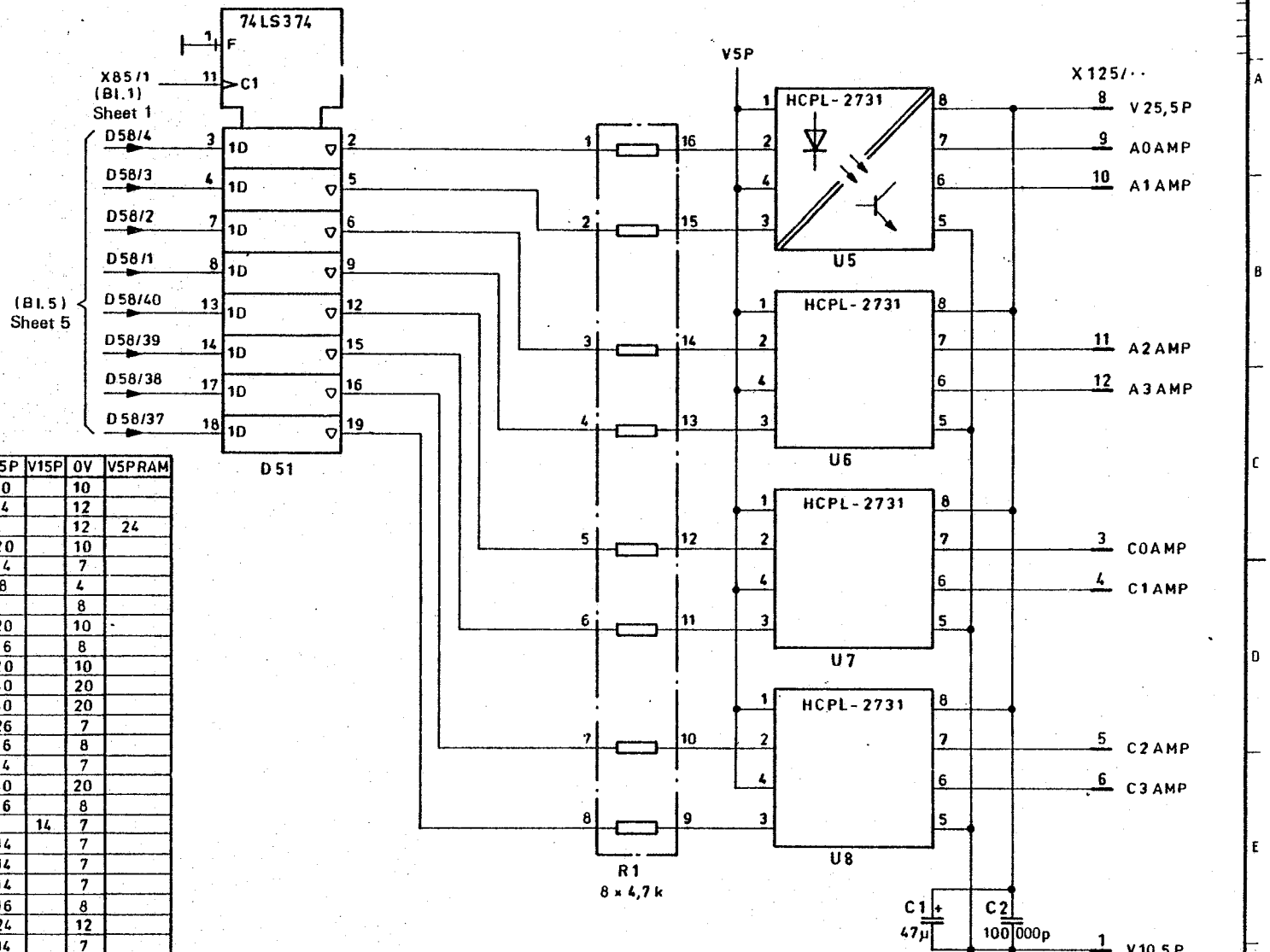
				Datum	25.01.1983	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB 12	MEMORY (PROM/RAM)
				Bearb.	ibn				
				Gepr.					
Änderung	Datum	Name		Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	32.5238.701-00. STR



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
A3q

Datum 1.9.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB 12	TAPE TRANSPORT BUS	
Bearb. Colen				32.5238.701- 00.STR	Blatt 5
Gepr.					
Ers.f.		Ers.d.			
Datum 6.2.84					

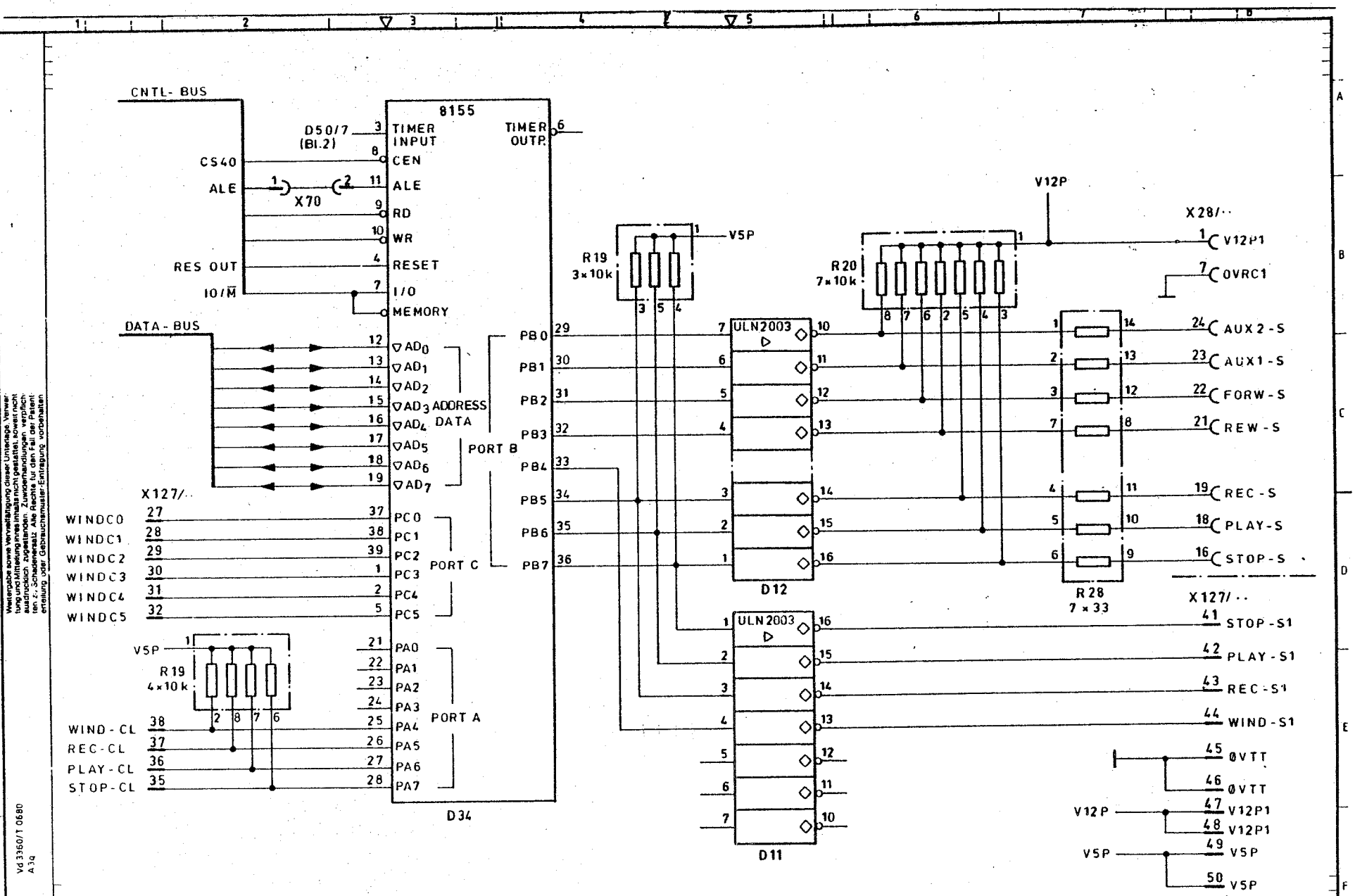


	Typ	V5P	V15P	0V	V5PRAM
D1,19,35,43	74LS241	20		10	
D3,17	2732	24		12	
D4	HM 6116			12	24
D5,51	74LS374	20		10	
D7,8,10	7407	14		7	
D9	TL 7705	8		4	
D11,12	ULN 2003			8	
D14	8304	20		10	
D15	74LS138	16		8	
D20	74S472	20		10	
D21	8085A	40		20	
D22	8279-5	40		20	
D23,58	8255	26		7	
D29	BP18S030N	16		8	
D30	74LS02	14		7	
D34	8155	40		20	
D36	7445	16		8	
D40	CD4024		14	7	
D41	74LS04	14		7	
D48	74LS293	14		7	
D49	74LS107	14		7	
D50	CD4040	16		8	
D57	8253	24		12	
G1	QOS4,9152	14		7	
V11,12,13,14,15,16,17,18 19,20,21,22,23,24,25,26	1N4148				
V28	BZX55/C5V1				

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht durch ausdrückliche Zugeständnisse rechtlich zulässig. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/1 0680 A3q

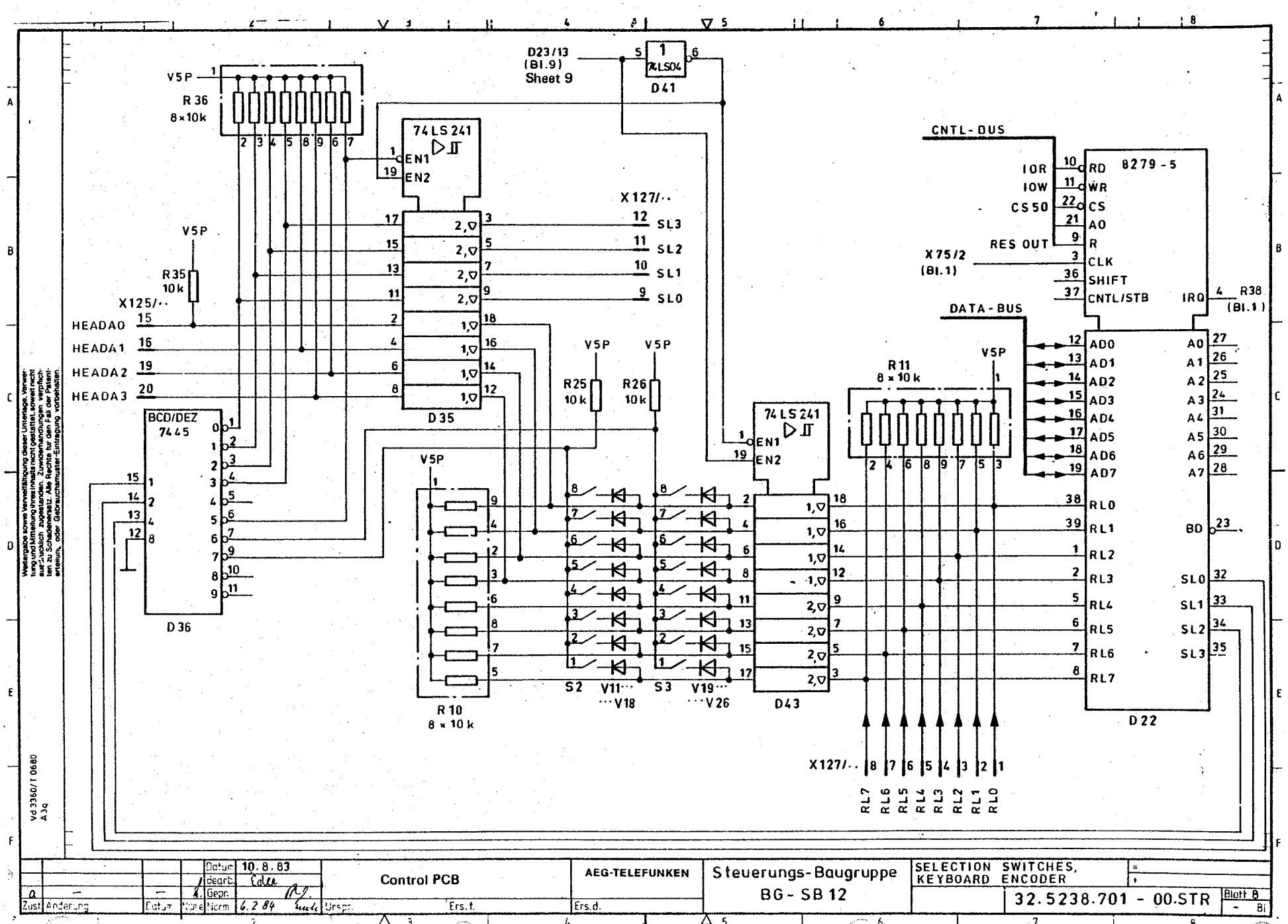
a	–	–	1	Datum	2.9.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB12	AMPLIFIER BUS SEMICONDUCTOR LIST	=
Zust.	Änderung	Datum	Name	Bearb.	Celen					+
				Gepr.					32.5238.701 - 00.STR	Blatt 6 - Bl.
				Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.		



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
A3q

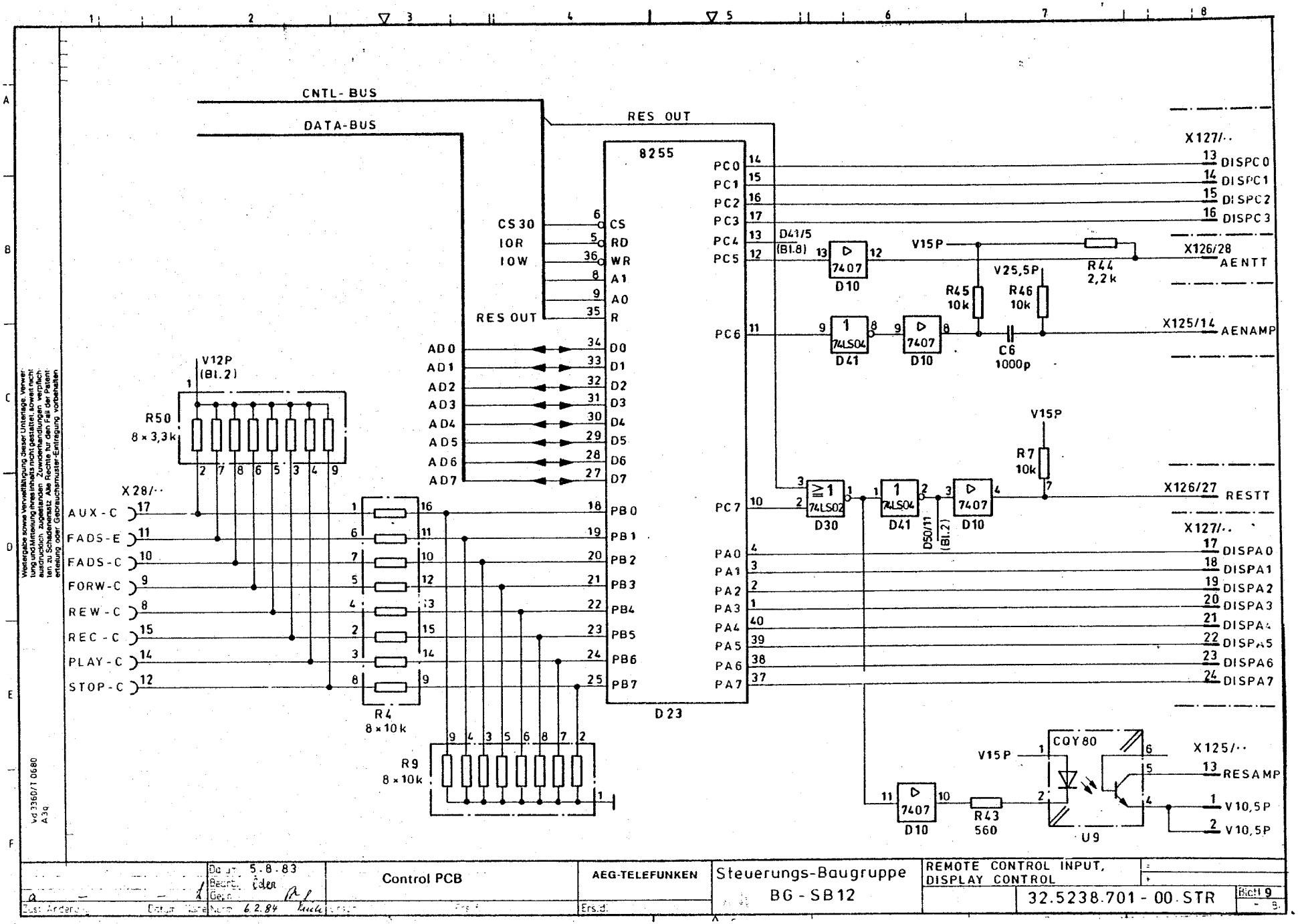
	Datum 5.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	LOCAL CONTROL INPUTS, PART1 =
	Bearb. Talen				STATUS OUTPUTS (LOCAL/REMOTE) +
a	Gepr.				32.5238.701 - 00.STR
Zust. Änderg.	Datum Name	Ers. f.	Ers. d.		Blatt 7 - Bl.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/1 0680
A3q

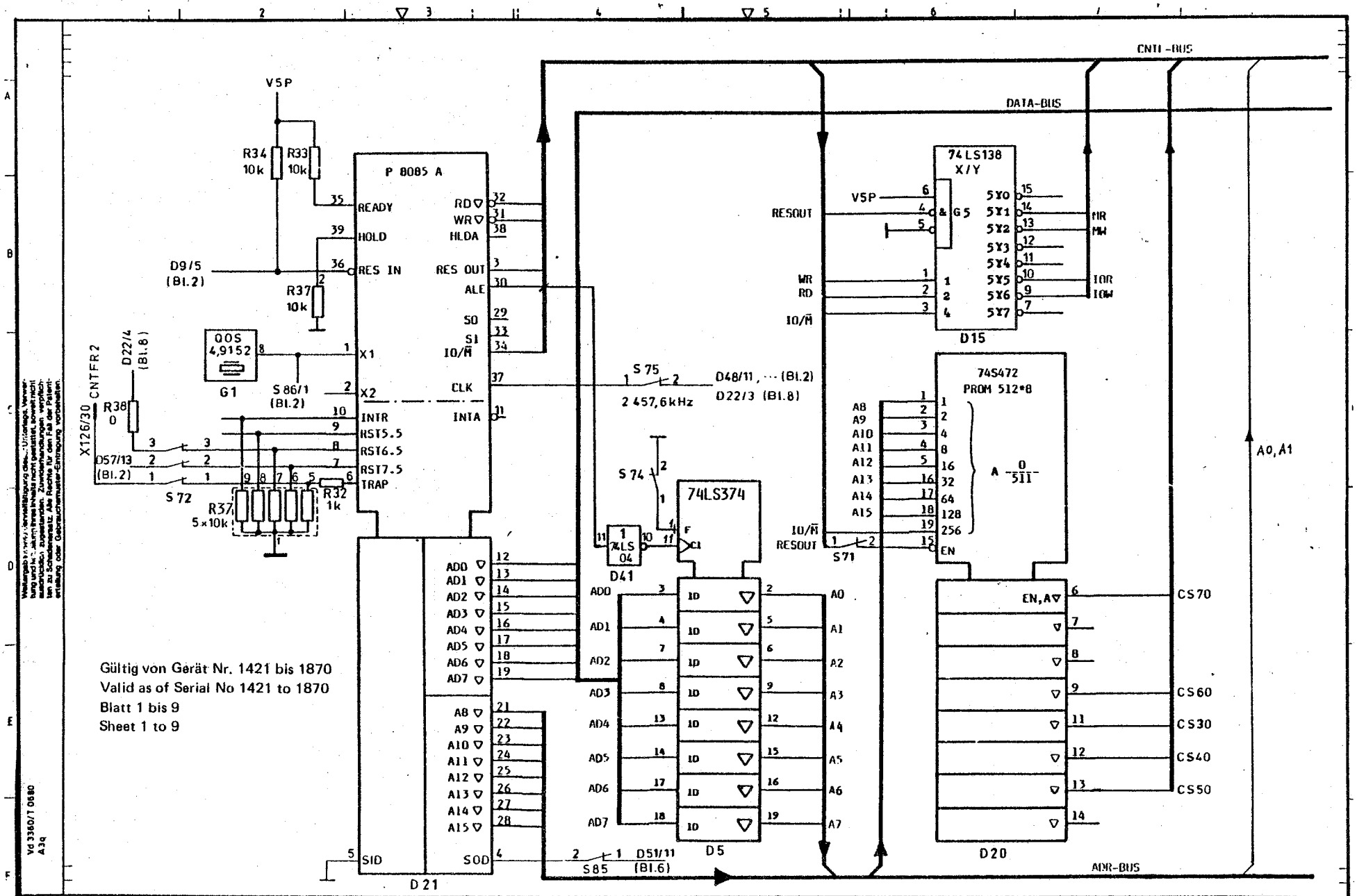
				Datum	10.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB 12	SELECTION SWITCHES, KEYBOARD ENCODER	=	
				gearb.	Cole					+	
0	–	–		Gepr.							
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	32.5238.701 - 00.STR		Blatt 8 - Bl



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

vd 3360/T 0680
A3q

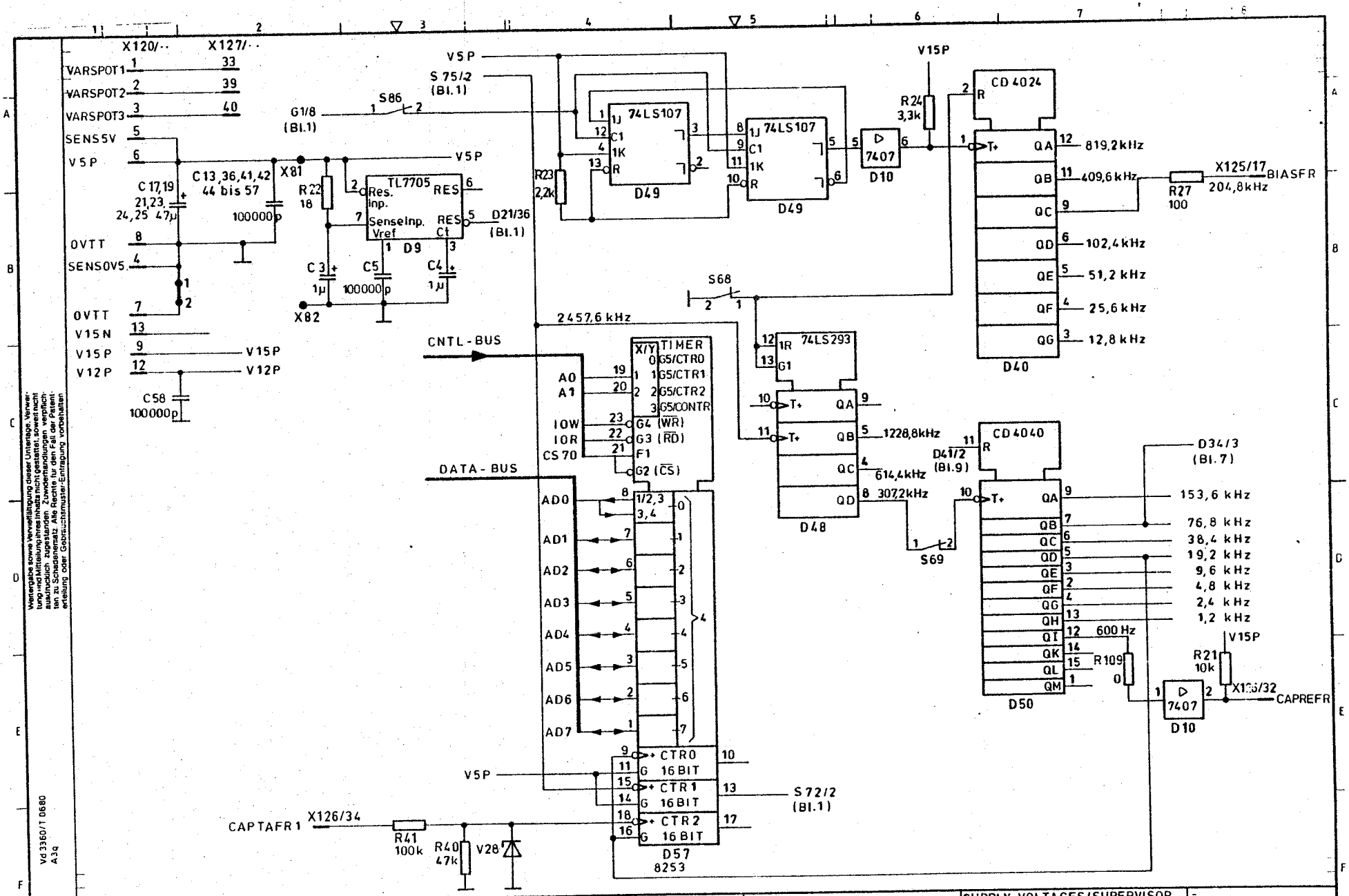
Datum 5.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	REMOTE CONTROL INPUT, DISPLAY CONTROL	
Bearb. Geprüft				32.5238.701 - 00.STR	Blatt 9
Ers. v. Datum 6.2.84	Ers. d.				



b	000 - 39	7.5.84	Datum	25.01.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	CPU/ADR-MPX/IO-DECODER	
a	000 - 33	16.3.84	Bearb.	ibn					
Änderung		Datum	Gepr.					32.5238.701-00. STR	Blatt 1 9 Bl.
		Name	Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.		

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

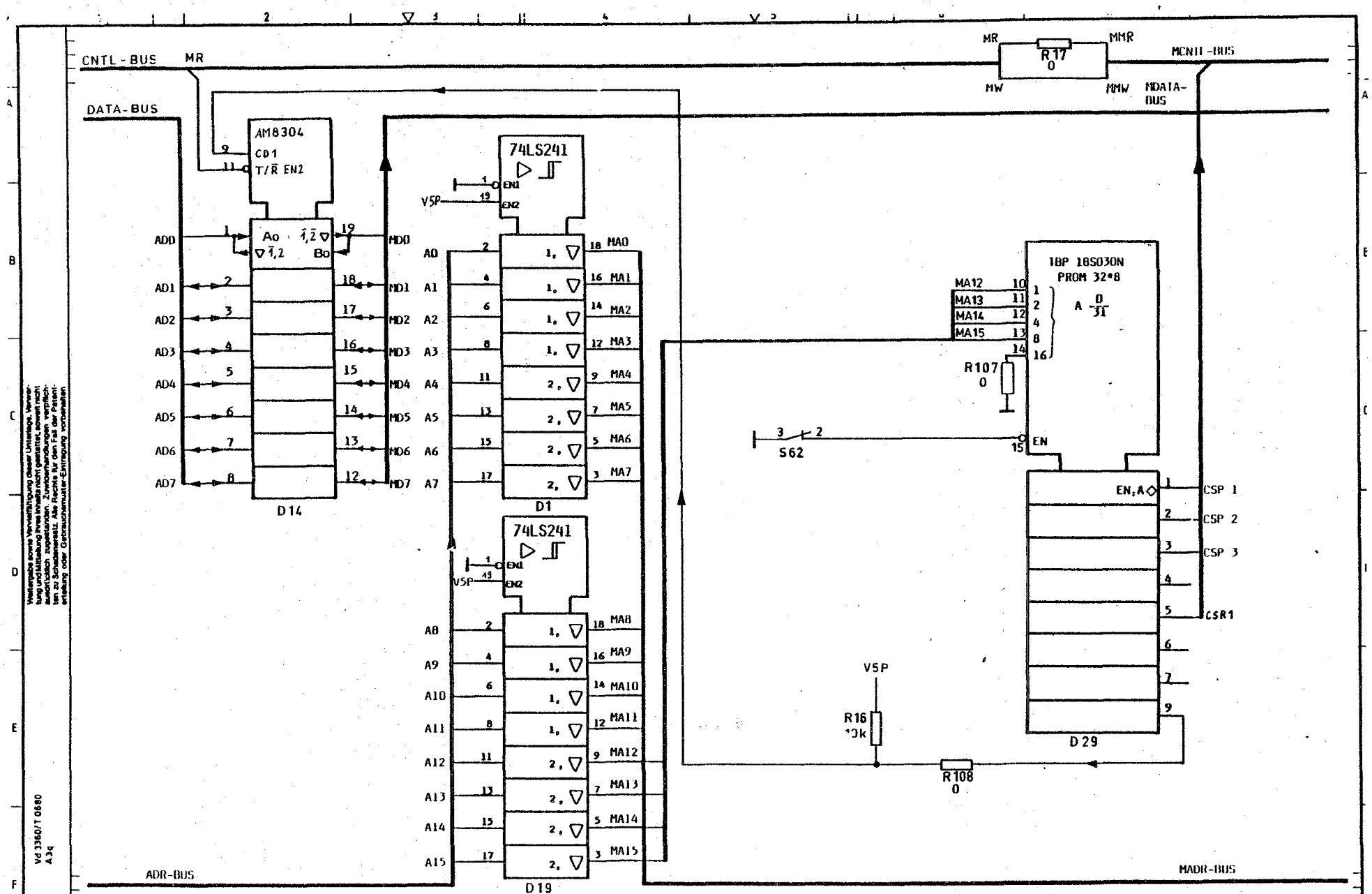
Vd 3360/1 0680 A3q



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680 A3q

b	000 - 39	15.8.84	Ed. 4	Datum	3.8.83	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB 12
a	000 - 33	16.3.84	Ed. 4	Bearb.	Zeller	Control PCB	SUPPLY VOLTAGES/SUPERVISOR, TIMER, FREQU. DIVIDER
Zust.	Änderung	Datum	Name	Gepr.			32.5238.701 - 00.STR
				Norm	6.2.84 Seidl	Ers. f.	Ers. d.	Blatt 2 - Bl.



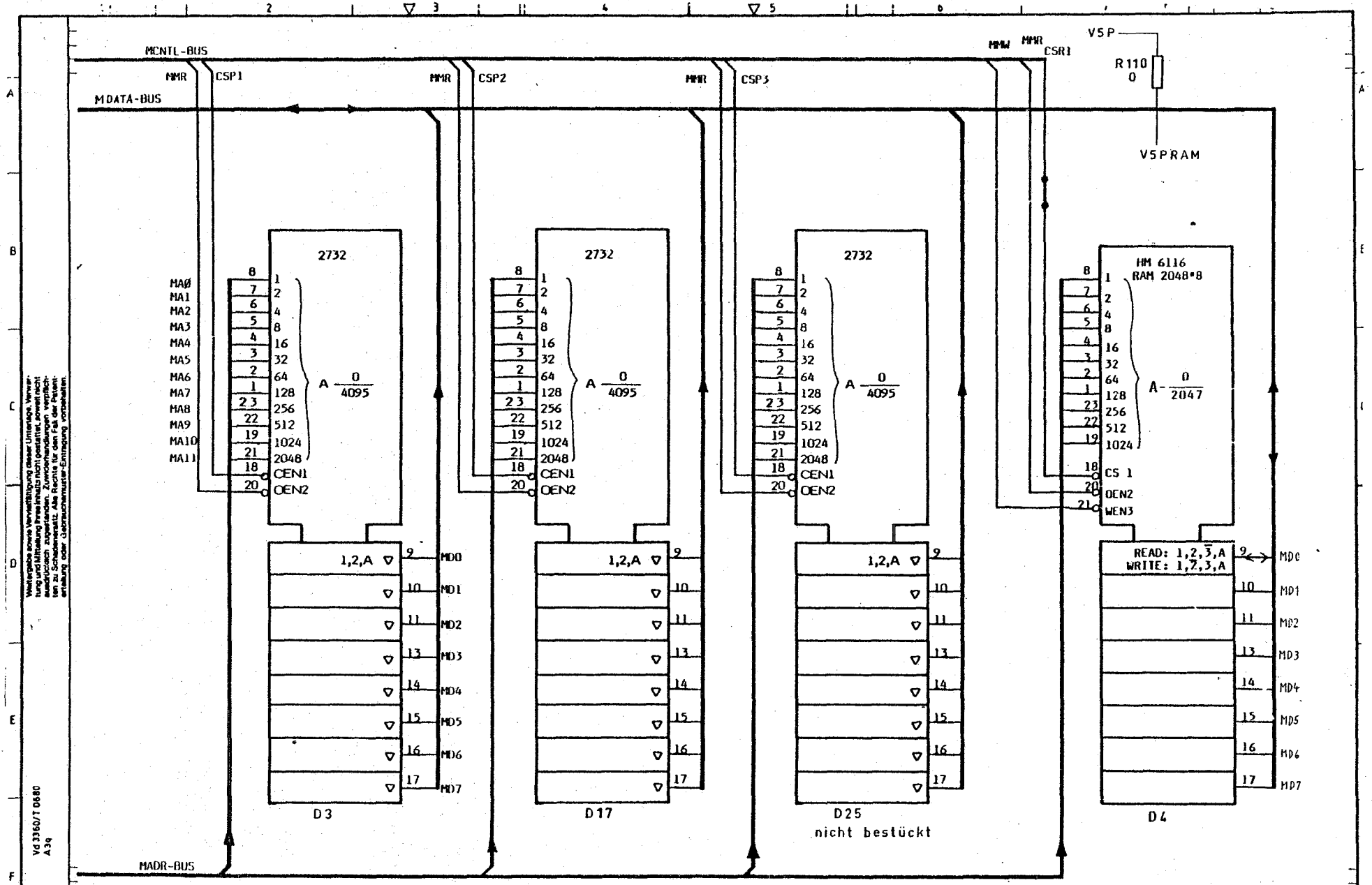
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680
43q

				Datum	25.01.1983				
b	033 - 39	3.5.84	Sch	Bearb.	ibn	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	MEMORY - BUS
a	—	—	—	Gepr.					
Änderung		Datum	Name	Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	32.5238.701-00. STR

Blatt 3 - 81

6-41c

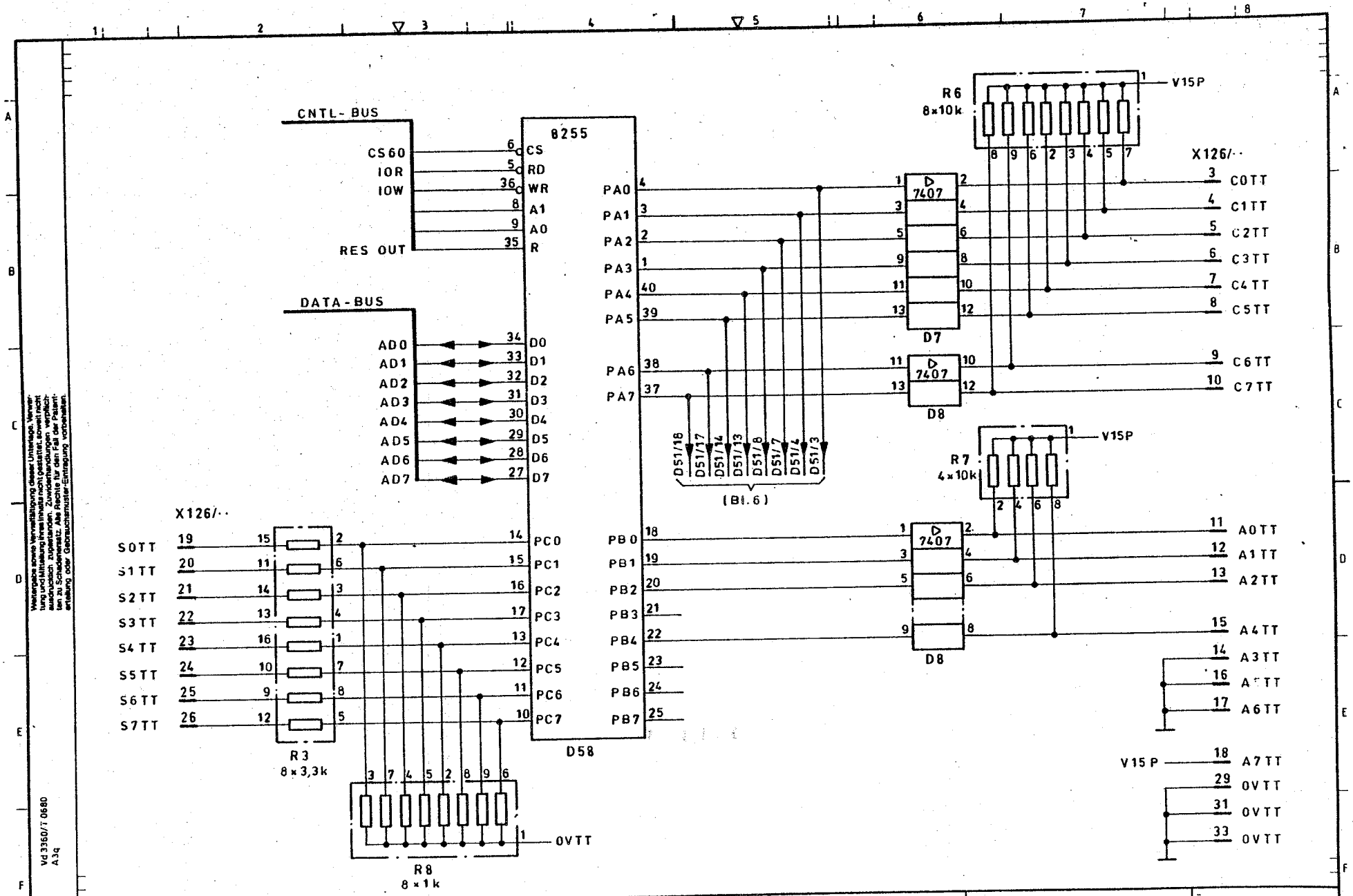


Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0680
A3q

b	–	–	1/4	Datum	25.01.1983	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB 12	MEMORY (PROM/RAM)
a	–	–	1/4	Bearb.	ibn				
Änderung		Datum	Name	Gepr.					
				Norm	6.2.84	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	32.5238.701-00. STR

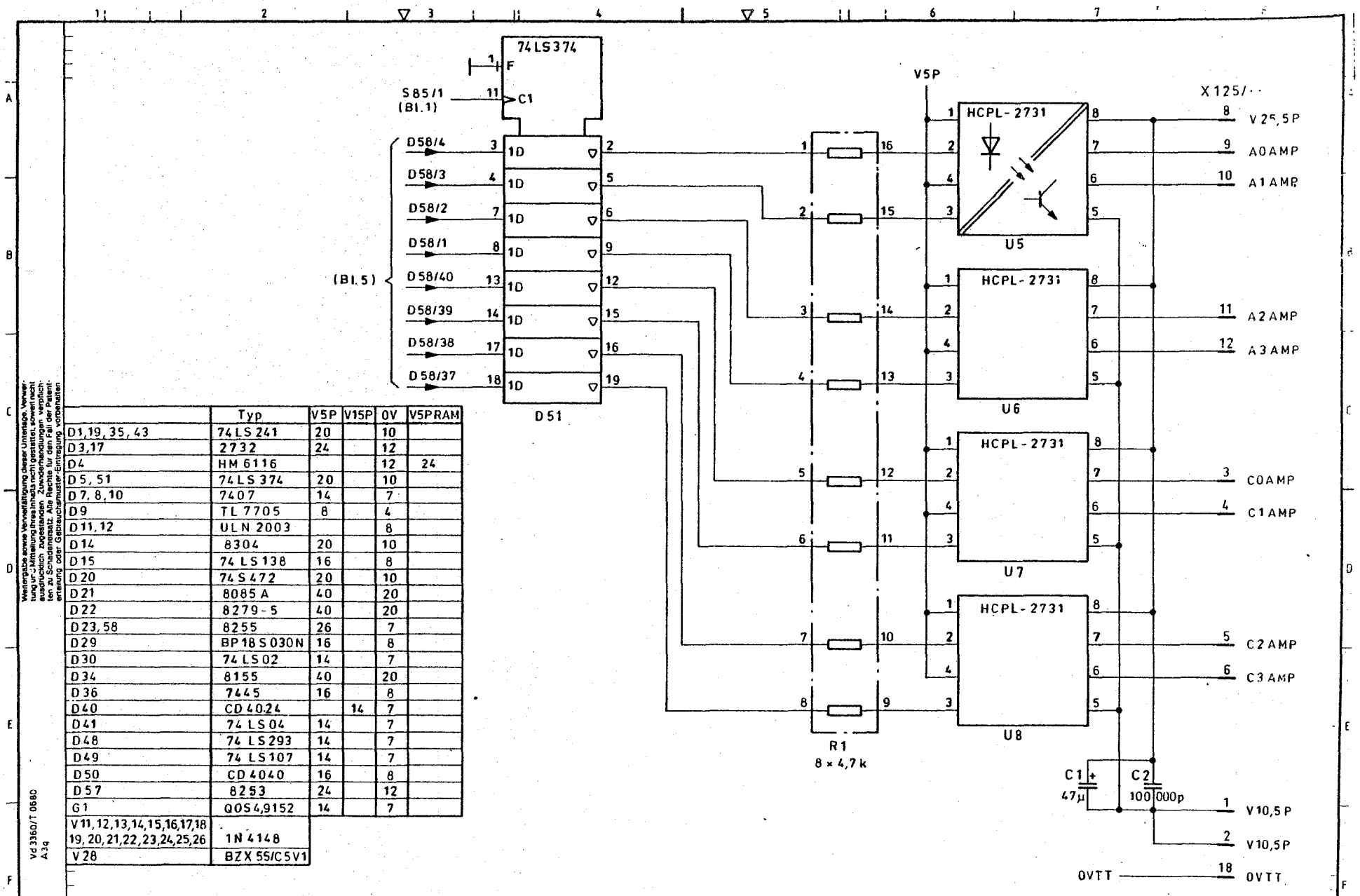
Blatt 4 – Bl.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0680
A3q

b	–	–		Datum	1.9.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe	TAPE TRANSPORT BUS	
a	–	–		Bearb.	Cohen			BG - SB 12	32.5238.701- 00.STR	Blatt 5
Zust.	Änderung	Datum	Name	Gepr.						- Bl.
				Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.		



	Typ	V5P	V15P	0V	V5PRAM
D1,19,35,43	74LS241	20		10	
D3,17	2732	24		12	
D4	HM 6116			12	24
D5,51	74LS374	20		10	
D7,8,10	7407	14		7	
D9	TL 7705	8		4	
D11,12	ULN 2003			8	
D14	8304	20		10	
D15	74LS138	16		8	
D20	74S472	20		10	
D21	8085A	40		20	
D22	8279-5	40		20	
D23,58	8255	26		7	
D29	BP18S030N	16		8	
D30	74LS02	14		7	
D34	8155	40		20	
D36	7445	16		8	
D40	CD4024		14	7	
D41	74LS04	14		7	
D48	74LS293	14		7	
D49	74LS107	14		7	
D50	CD4040	16		8	
D57	8253	24		12	
G1	QOS4,9152	14		7	
V11,12,13,14,15,16,17,18 19,20,21,22,23,24,25,26	1N4148				
V28	BZX 55/C5V1				

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

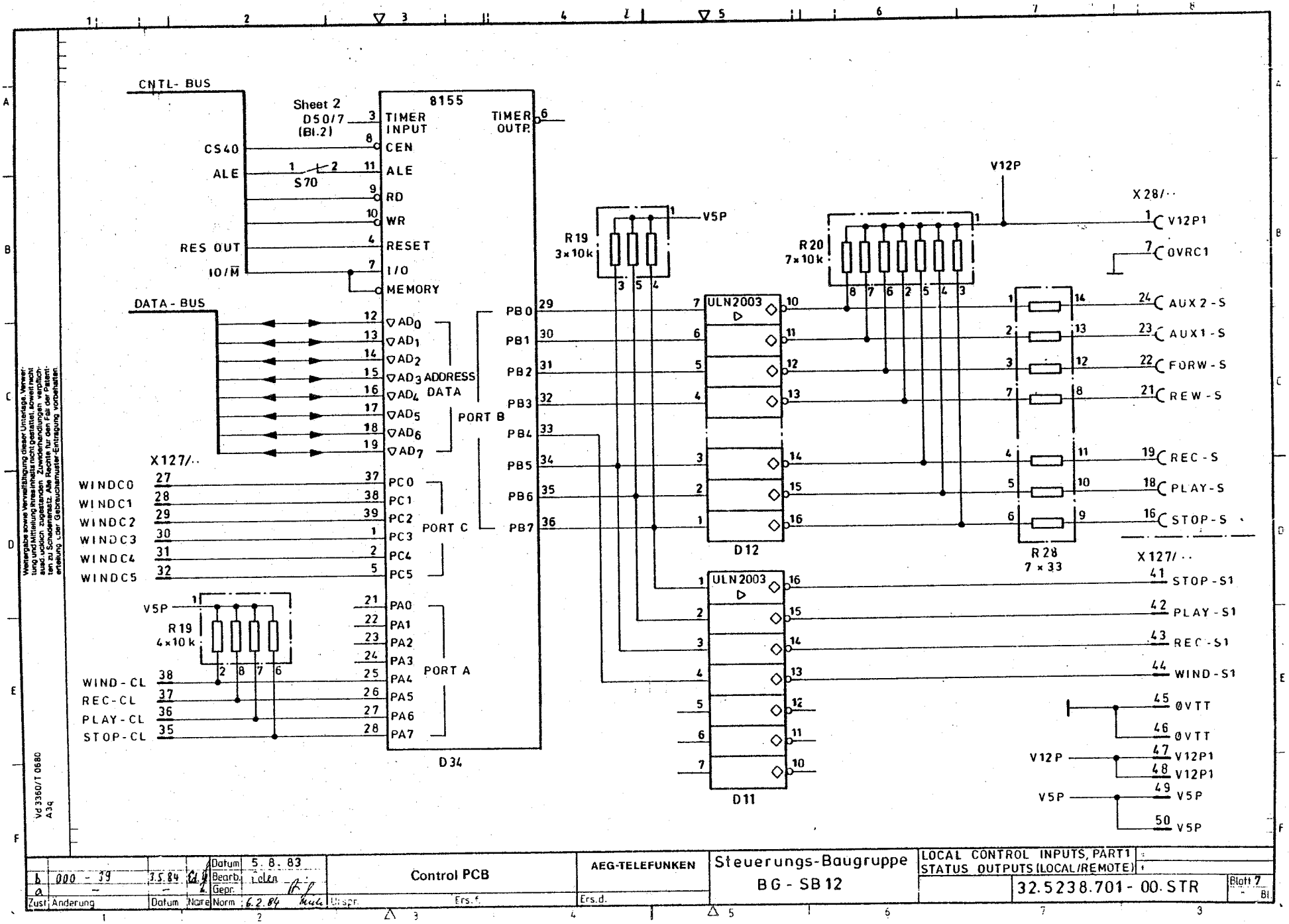
Vd 3360/T 0680 A3q

b	000 - 39	25.84	Datum	2.9.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12
a	—	—	Bearb.	Celen			
Zust.	Änderung	Datum Name	Gepr.				
			Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.

AMPLIFIER BUS SEMICONDUCTOR LIST

32.5238.701 - 00.STR

Blatt 6 - Bl.



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0680
A3q

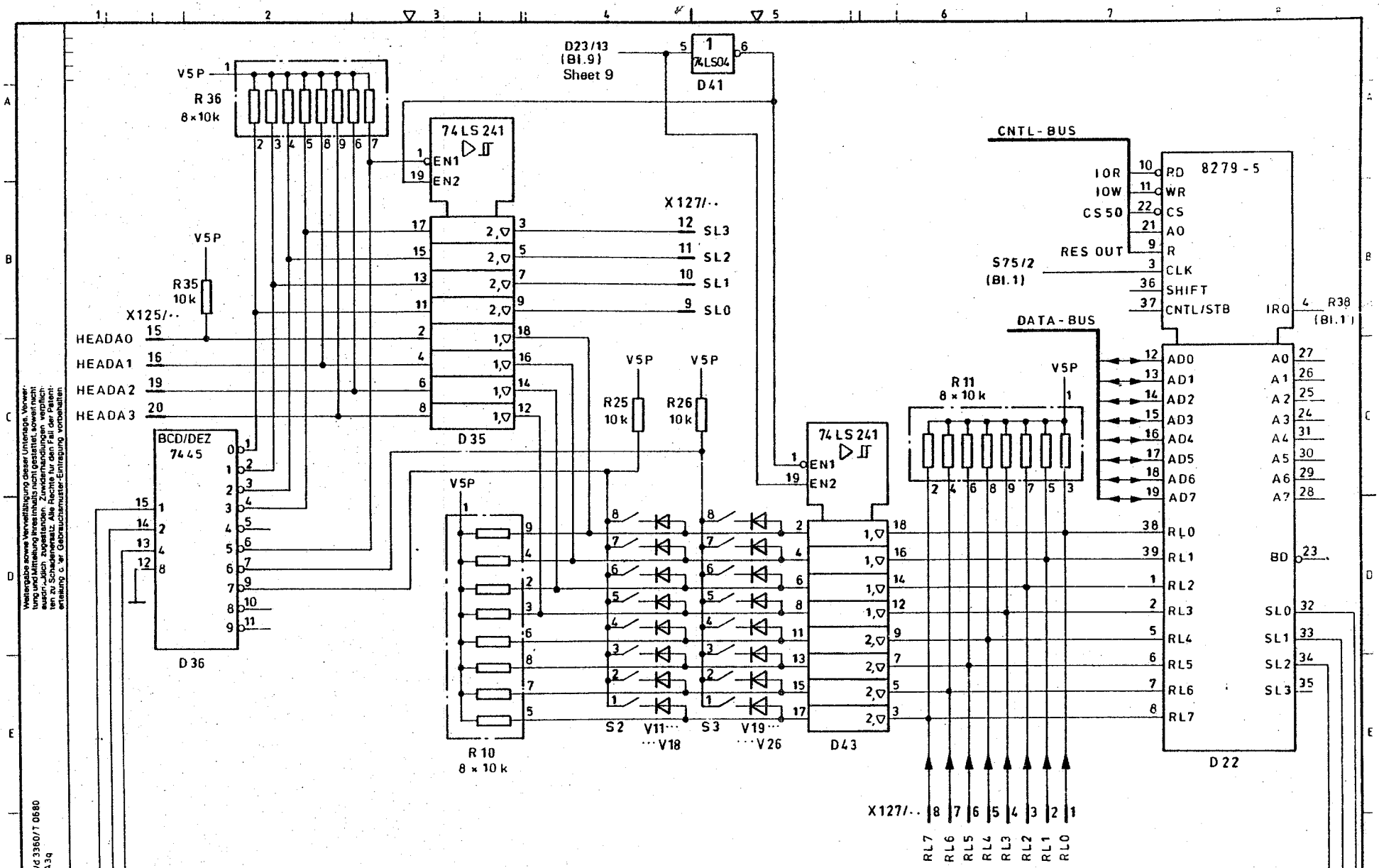
b	000 - 39	15.84	Ed.	Datum	5.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB 12
a	–	–	2	Bearb.	Eden			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Gepr.				
				Norm	6.2.84	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.

LOCAL CONTROL INPUTS, PART1
STATUS OUTPUTS (LOCAL/REMOTE)

32.5238.701 - 00. STR

Blatt 7 Bl.

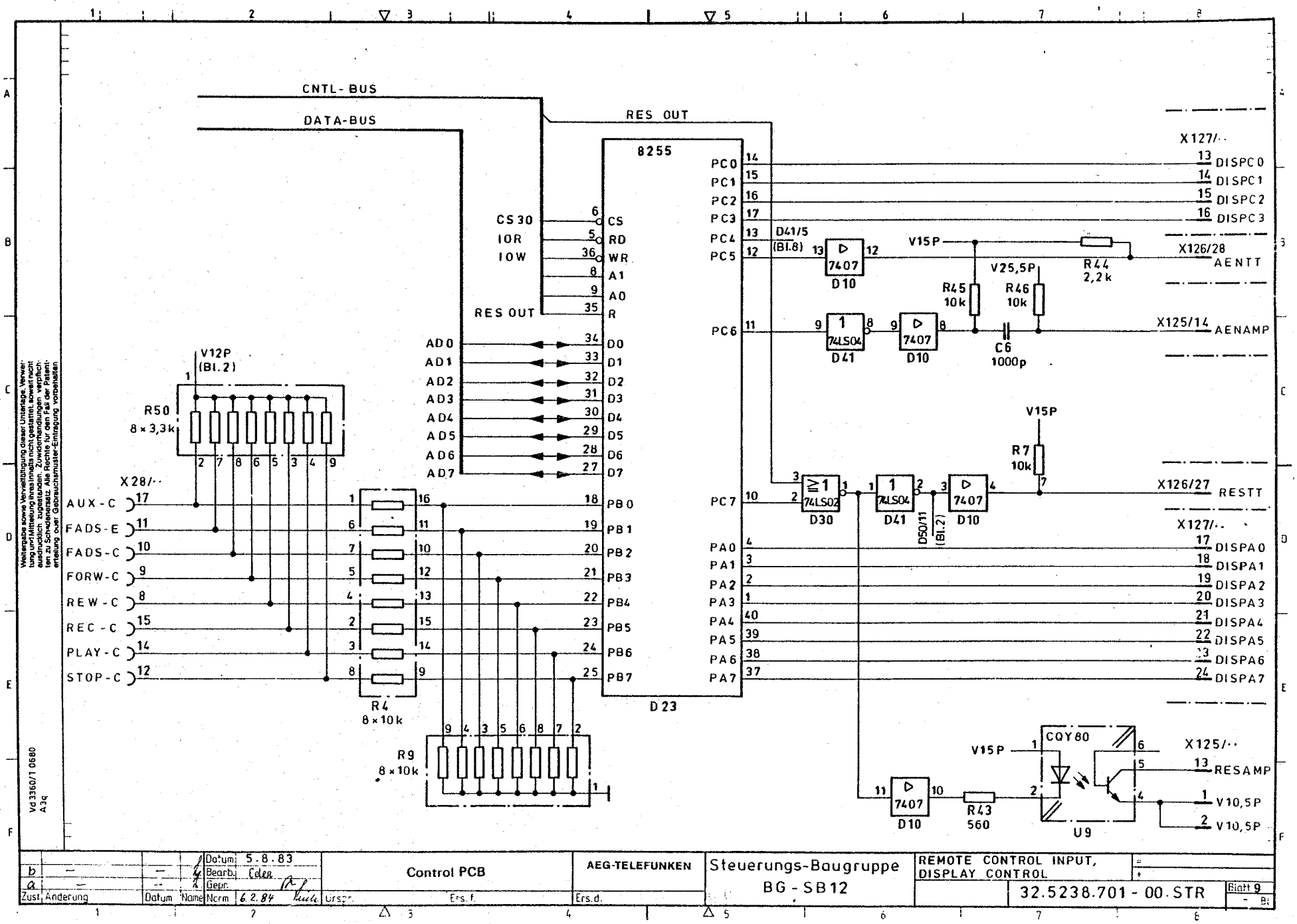
6-45c



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung o. der Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/7 0680
A3q

b 000 – 39	15.84	Datum 10.8.83	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG-SB 12	SELECTION SWITCHES, KEYBOARD ENCODER
a – –		Bearb. Leier			
Zust.	Datum Name	Gepr.			32.5238.701 – 00.STR
		Norm 6.2.84 Hack	Ers.d.		Blatt 8
		Urspr.			–



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

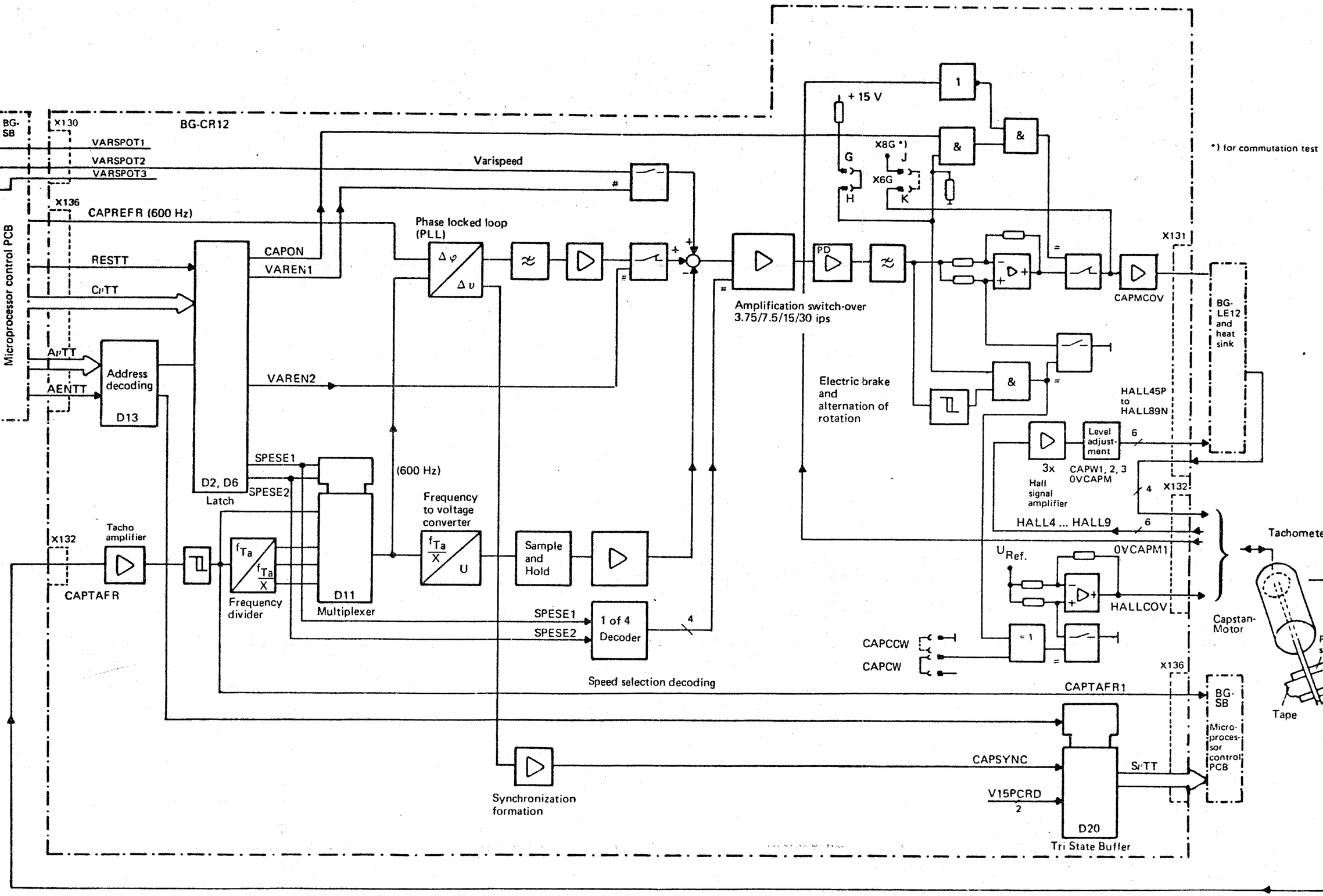
Vd 3360/1 0680
A3q

b	—	—	Datum	5.8.83	Control PCB	AEG-TELEFUNKEN	Steuerungs-Baugruppe BG - SB12	REMOTE CONTROL INPUT, DISPLAY CONTROL
a	—	—	Bearb.	Celes				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Gepr.				
				Norm 6.2.84	Ursp.	Ers. f.	Ers. d.	32.5238.701 - 00.STR Blatt 9

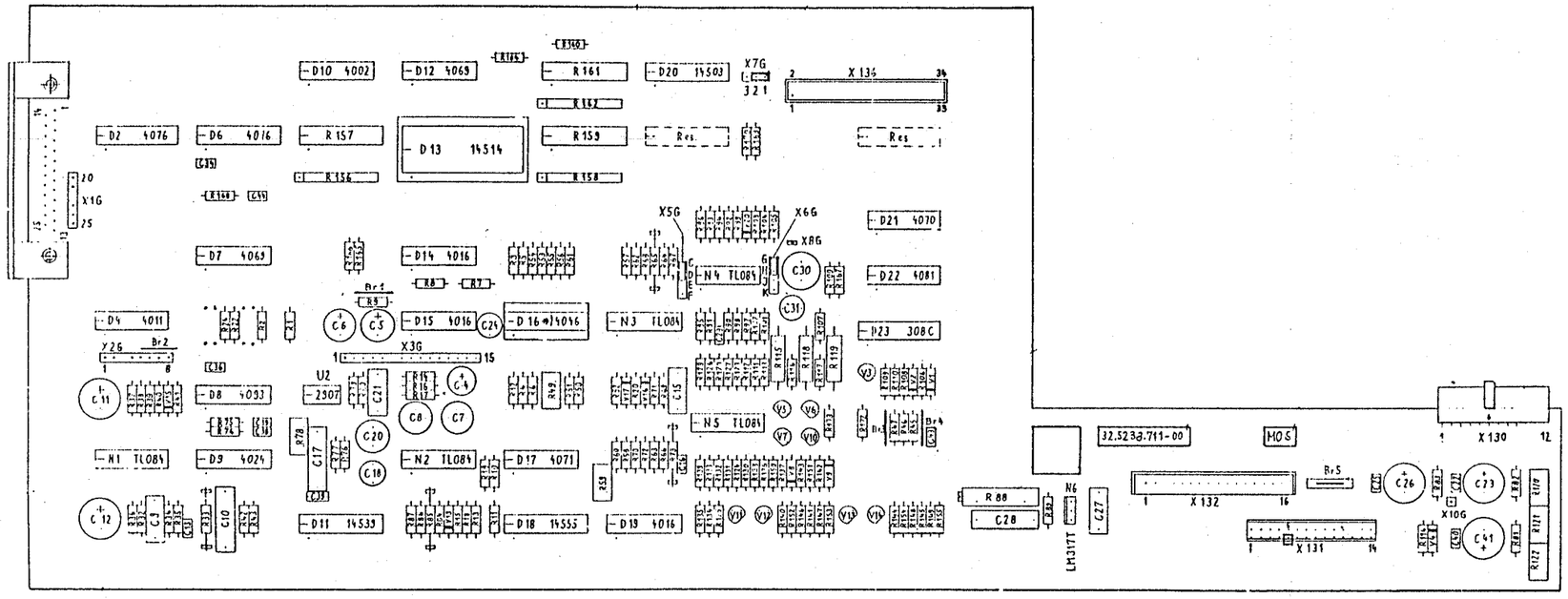
6-47c

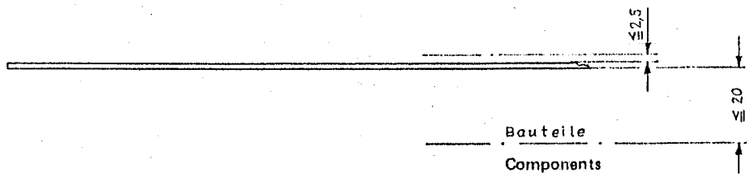
BG-BF
BG-SB
X130
BG-CR12
VARSPOT1
VARSPOT2
VARSPOT3
X136
CAPREFR (600 Hz)
Bedien-feld
Steuerungs-Baugruppe
RESTT
CνTT
AνTT
AENTT
Adreß-Deco-dierung
D13
CAPON
VAREN1
VAREN2
SPESE1
SPESE2
D2, D6
Latch
Geschwindigkeitssteller
Phasen-vergleicher (PLL)
Δφ / Δυ
(600 Hz)
Frequenz/ Spannungs-Wandler
$\frac{f_{Ta}}{X}$ / U
Sample and Hold
D11
Multiplexer
f_{Ta} / $\frac{f_{Ta}}{X}$
Frequenz-Teiler
Tachometer-Verstärker
X132
CAPTAFR
SPESE1
SPESE2
1 aus 4 Decoder
4
Geschwindigkeitswahl-Dekodierung
Synchronisations-bildung
+ 15 V
1
&
X8G *)
G
H
J
K
X6G
*) für Kommutierungstest
Verstärkungs-umschaltung für 9,5/19, 33, 76 cm/s
PD
X131
CAPMCOV
BG-LE12 und Kühl-körper
Bremsschaltung und Drehrichtungs-umkehr
HALL45P bis HALL89N
Pegel-anpas-sung
6
3x
Hallsignal Verstärker
CAPW1, 2, 3
0VCAPM
4
X132
HALL4 ... HALL9
6
Tachometer
$U_{Ref.}$
0VCAPM1
HALLCOV
Capstan-Motor
GA
Band
Ton-welle
CAPCCW
CAPCW
= 1
X136
CAPTAFR1
BG-SB
Steue-rungs-Baugr.
CAPSYNC
SμTT
V15PCRD
2
D20
Tri State Buffer

M21 Capstan-Regelung BG-CR12
Blockdiagramm



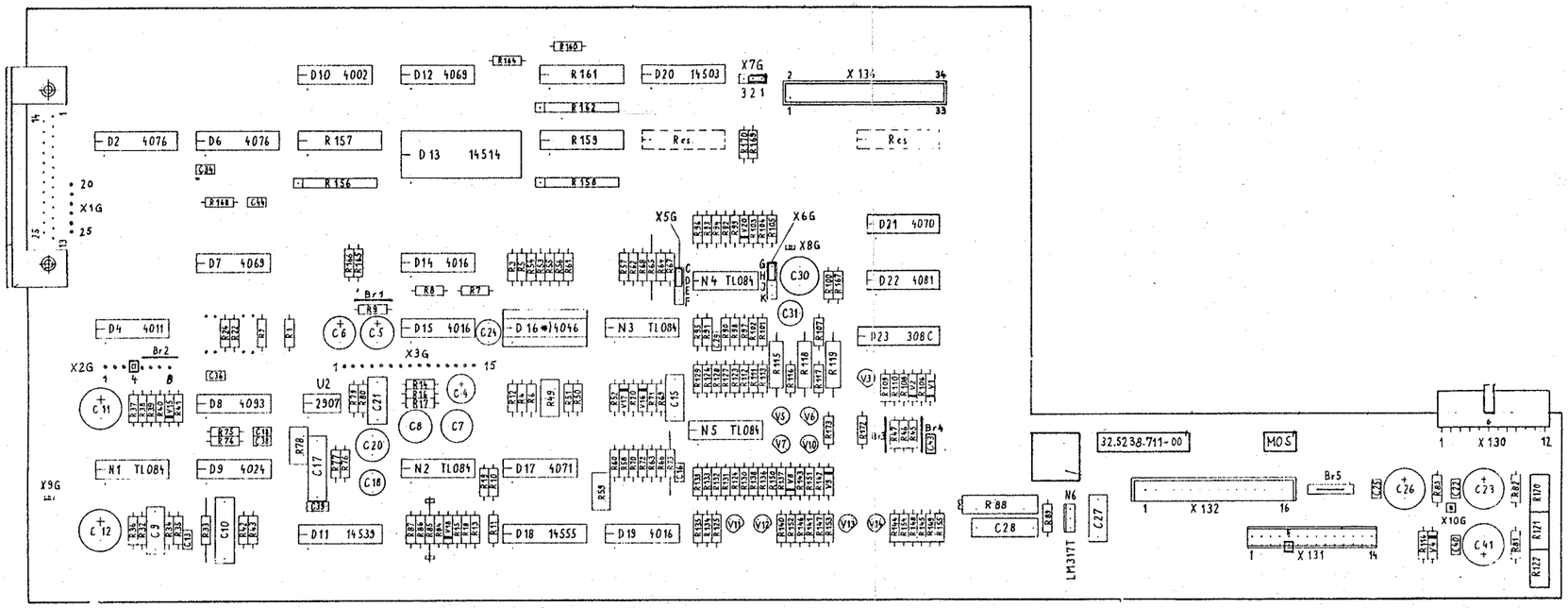
M21 Capstan Control BG-CR12
Block diagram

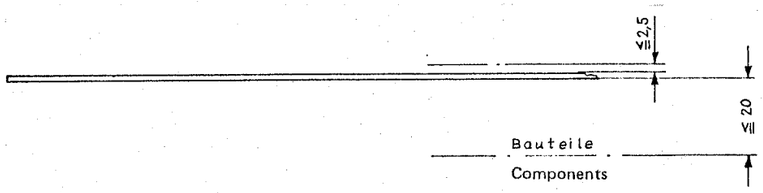




Gültig bis Gerät Nr. 1420
Valid up to Serial No. 1420

| | | |





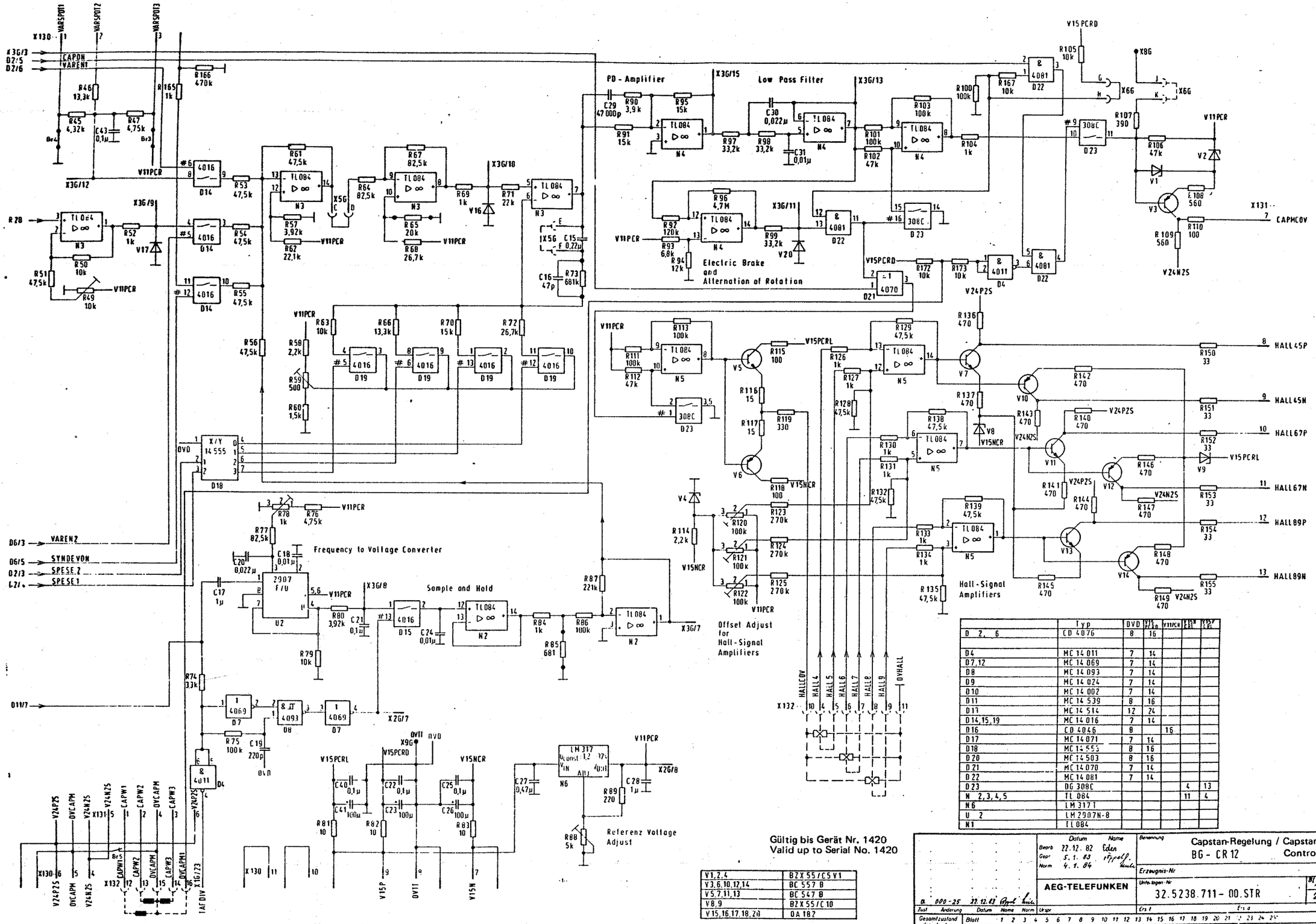
Gültig von Gerät Nr. 1421 bis 1870.
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

| | | |

Kennbuchstabe G für die Kennzeichnung der Funktion im Kennzeichnungsblock 3c nach DIN 40719 Teil 2 (G = Prüfung)

Gültig bis Gerät Nr. 1420
Valid up to Serial No. 1420

			Datum	Name	Benennung	Capstan - Regelung BG - CR12	Capstan Control
			Bearb	22.12.82	Eder		
			Gepr	5.1.83	Appel		
			Norm	2.1.84		Erzeugnis-Nr	
a	000 - 25	22.12.83			AEG-TELEFUNKEN	Unterlagen-Nr 32.5238.711 - 00. STR	Blatt 1 2 Bl
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	Ers f	Ers d	
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr		Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30				
		Zustand					



	Typ	DVD	V15 P/R	V11PCR	X3G/4 CRT	X3G/5 CRT
D 2, 6	CD 4076	8	16			
D4	MC 14 011	7	14			
D7,12	MC 14 069	7	14			
D8	MC 14 093	7	14			
D9	MC 14 024	7	14			
D10	MC 14 002	7	14			
D11	MC 14 539	8	16			
D13	MC 14 514	12	24			
D14,15,19	MC 14 016	7	14			
D16	CD 4046	8		16		
D17	MC 14 071	7	14			
D18	MC 14 555	8	16			
D20	MC 14 503	8	16			
D21	MC 14 070	7	14			
D22	MC 14 081	7	14			
D23	DG 308C				4	13
N 2,3,4,5	TL 084				11	4
N6	LM 317 T					
U 2	LM 2907N-8					
N1	TL 084					

V1,2,4	BZX 55/C5V1
V3,6,10,12,14	BC 557 B
V5,7,11,13	BC 547 B
V8,9	BZX 55/C10
V15,16,17,18,20	OA 182

Gültig bis Gerät Nr. 1420
Valid up to Serial No. 1420

	Datum	Name
Bearb	22.12.82	Eden
Gepr	5.1.83	Pippel
Norm	4.1.84	

Benennung: Capstan-Regelung / Capstan Control
BG - CR 12

Erzeugnis-Nr

AEG-TELEFUNKEN

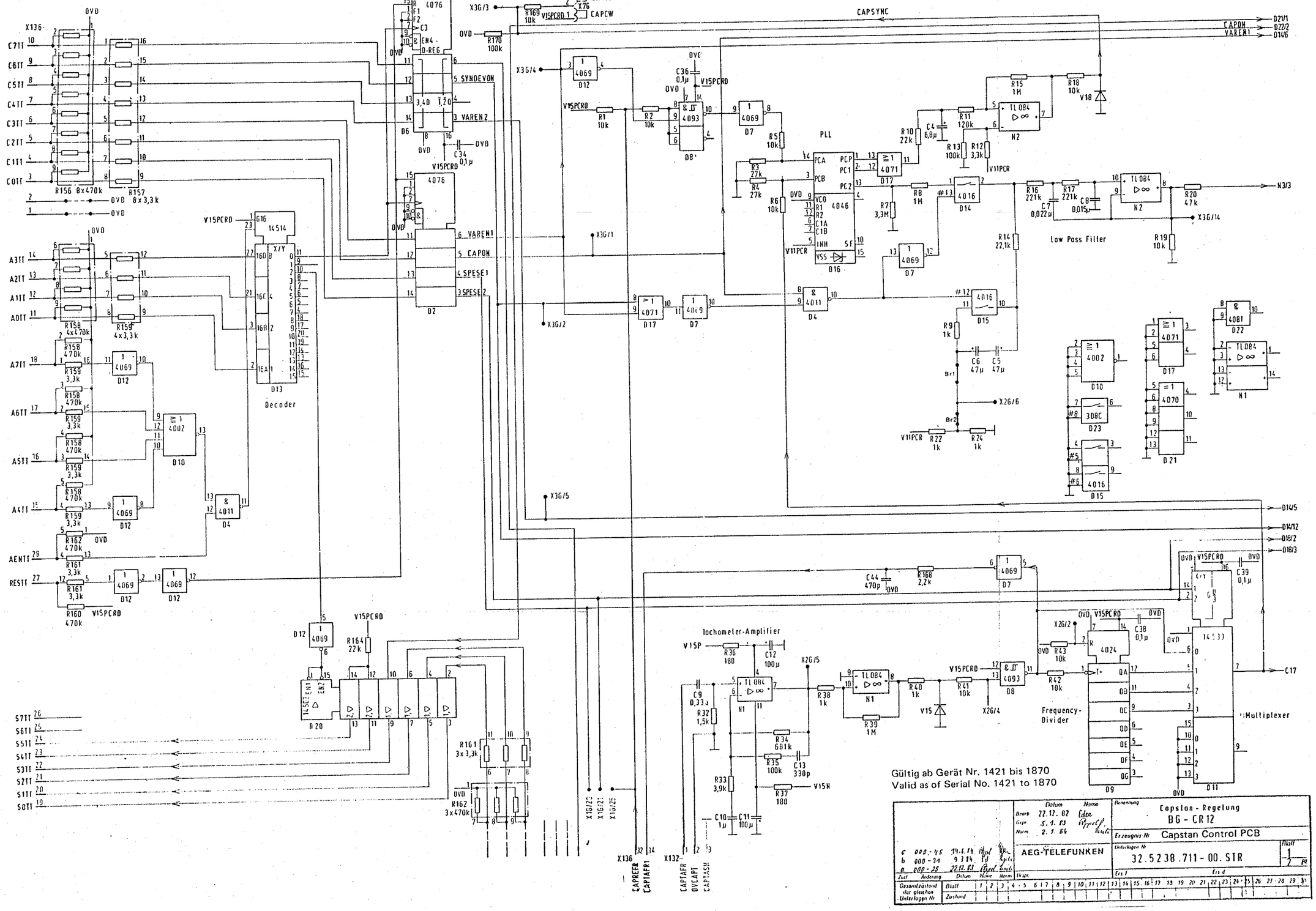
Unterlagen-Nr: 32.5238.711 - 00.STR

Bl. 1, 2

a 000-25 22.12.83

Zust | Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr | Ers f | Ers d

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 | Zustand


X136
OVD
C7TT
C6TT
C5TT
C4TT
C3TT
C2TT
C1TT
C0TT
R156 8x470k
R157 8x3,3k
A3TT
A2TT
A1TT
A0TT
A7TT
A6TT
A5TT
A4TT
AENTT
RESTT
R158 4x470k
R159 4x3,3k
R158 470k
R159 3,3k
R162 470k
R161 3,3k
R160 470k
V15PCRD
G16 14514
X/Y
D13
Decoder
D10
D12
D4
4076
D-REG
EN4
D6
C34 0,1µ
SYNDEVON
VAREN2
VAREN1
CAPON
SPESE1
SPESE2
D2
X3G/1
X3G/2
X3G/3
X3G/4
X3G/5
CAPCCW
CAPCW
X7G
V15PCRD 1
R169 10k
R170 100k
CAPSYNC
D2T1
D2T2
D14T6
C36 0,1µ
R1 10k
R2 10k
4093
D8
D7
R5 10k
R3 27k
R4 27k
R6 10k
PLL
4046
PCA
PCB
PC1
PC2
VCO
R1
R2
C1A
C1B
INH
VSS
SF
D16
4071
D17
R7 3,3M
R8 1M
4016
D14
R10 22k
C4 6,8µ
R11 120k
R12 3,3k
R13 100k
R15 1M
R18 10k
V18
TL 084
N2
V11PCR
R16 221k
R17 221k
C8 0,015µ
C7 0,022µ
R20 47k
R19 10k
N3/3
X3G/14
Low Poss Filter
R14 22,1k
R9 1k
C6 47µ
C5 47µ
X2G/6
Br1
Br2
R22 1k
R24 1k
4002
D10
308C
D23
D15
D21
4081
D22
N1
4070
S7TT
S6TT
S5TT
S4TT
S3TT
S2TT
S1TT
S0TT
D20
R161 3x3,3k
R162 3x470k
X136
X16/20
X16/21
X16/25
CAPREFR
CAPTAFR1
CAPTAFR
OVCAPT
CAPTACH
X132
Iochomeler-Amplifier
V15P
R36 180
C12 100µ
C9 0,33µ
R32 1,5k
R34 681k
R35 100k
C13 330p
R33 3,9k
R37 180
V15N
C10 1µ
C11 100µ
R38 1k
R39 1M
R40 1k
R41 10k
V15
X2G/4
X2G/5
R42 10k
C44 470p
R168 2,2k
R43 10k
X2G/2
C38 0,1µ
C39 0,1µ
4024
4533
Frequency-
Divider
Multiplexer
C17
D14/5
D14/12
D18/2
D18/3
Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870
Datum
Name
Bearb 22.12.82 Edtn.
Gepr 5.1.83
Norm 2.1.84
AEG-TELEFUNKEN
Benennung
Capstan - Regelung
BG - CR12
Erzeugnis Nr
Capstan Control PCB
Unterlagen Nr
32.5238.711 - 00. STR
Blatt 1 / 14
Ers f
Ers d
Zust Änderung Datum Name Norm
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen Nr
Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Zustand

PD - Amplifier

Low Pass Filter

Electric Brake and Alternation of Rotation

Frequency to Voltage Converter

Sample and Hold

Offset Adjust for Hall-Signal Amplifiers

Hall-Signal Amplifiers

Reference Voltage Adjust

*) wird vom Prüffeld abgeglichen

	Typ	OVD	V15 PCRD	V11PCR	V15 PCRL	V15 PCR
D 2, 6	CD 4076	8	16			
D4	CD 4011	7	14			
D7,12	MC 14 069	7	14			
D8	MC 14 093	7	14			
D9	MC 14 024	7	14			
D10	CD 4002	7	14			
D11	MC 14 539	8	16			
D13	CD 4514	12	24			
D14,15,19	CD 4016	7	14			
D16	CD 4046	8		16		
D17	CD 4071	7	14			
D18	CD 4555	8	16			
D20	MC 14 503	8	16			
D21	CD 4070	7	14			
D22	CD 4081	7	14			
D23	DG 308C				4	13
N 2,3,4,5	TL 084				11	4
N6	LM 317 T					
U 2	LM 2907N-8					
N1	TL 084					

V1,2,4	BZX 55/C5V1
V3,6,10,12,14	BC 557 B
V5,7,11,13	BC 547 B
V8,9	BZX 55/C10
V15,16,17,18,20	SD 103 A

	Datum	Name
Bearb.	22.12.82	Eden
Gepr.	5.1.83	Appel
Norm	4.1.84	

AEG-TELEFUNKEN

Benennung: Capstan-Regelung BG - CR 12

Erzeug.: Capstan Control PCB

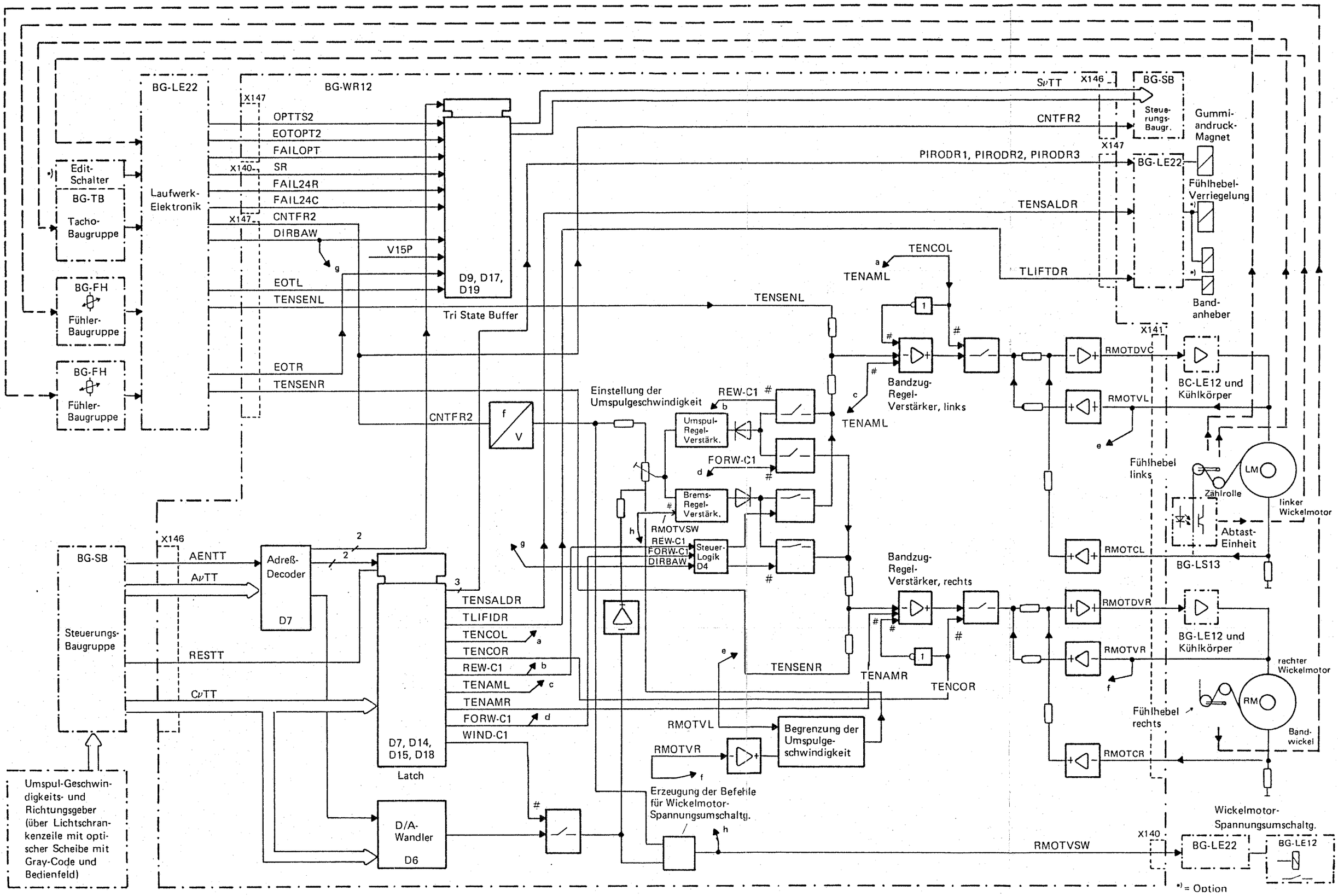
Unterlagen-Nr: 32.5238.711 - 00.STR

Blatt 2 – Bl

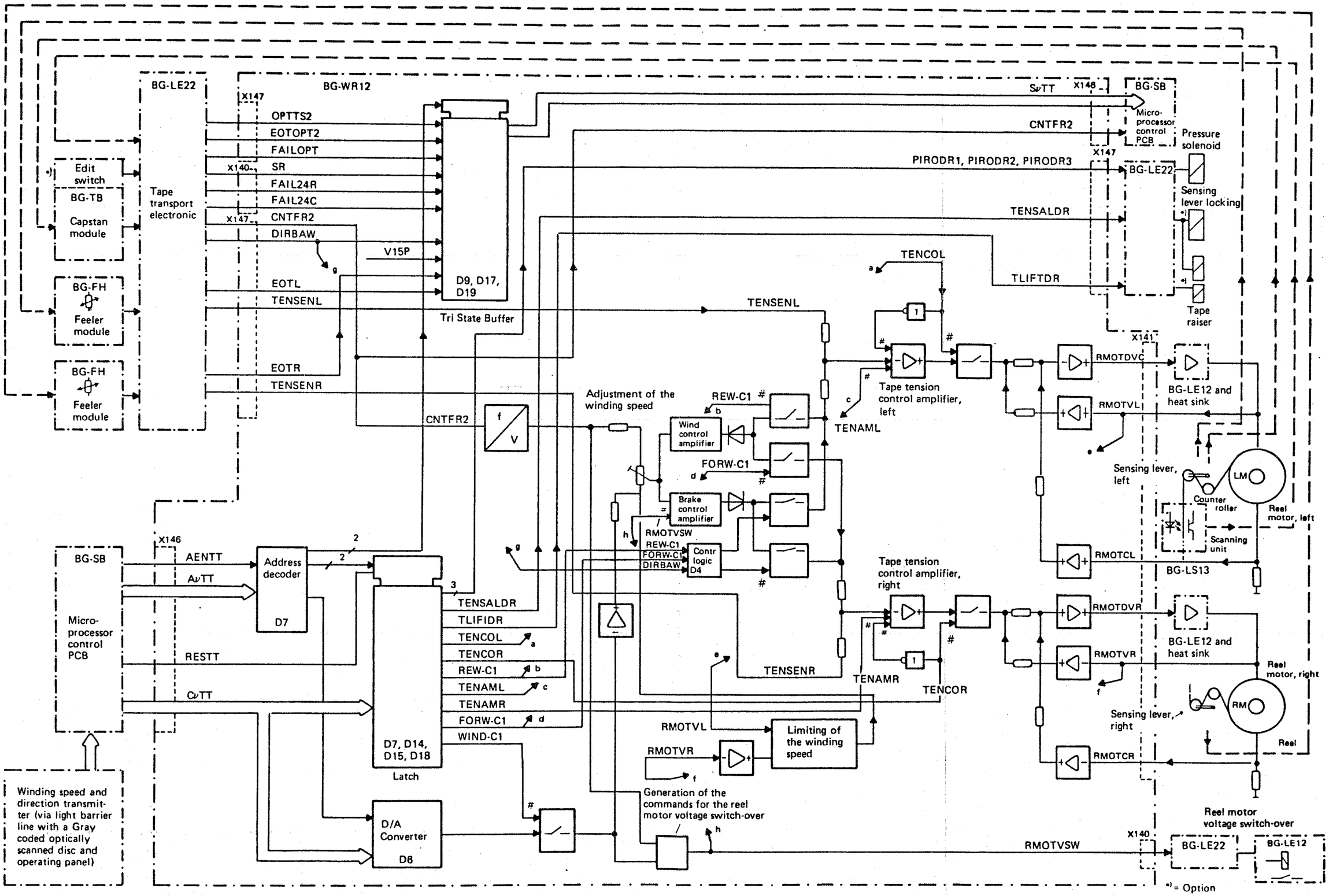
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.
c	000-45	29.6.84	Appel		
b	000-31	9.3.84	Eden		
a	000-25	22.12.83	Appel		

Ers. f. / Ers. d.

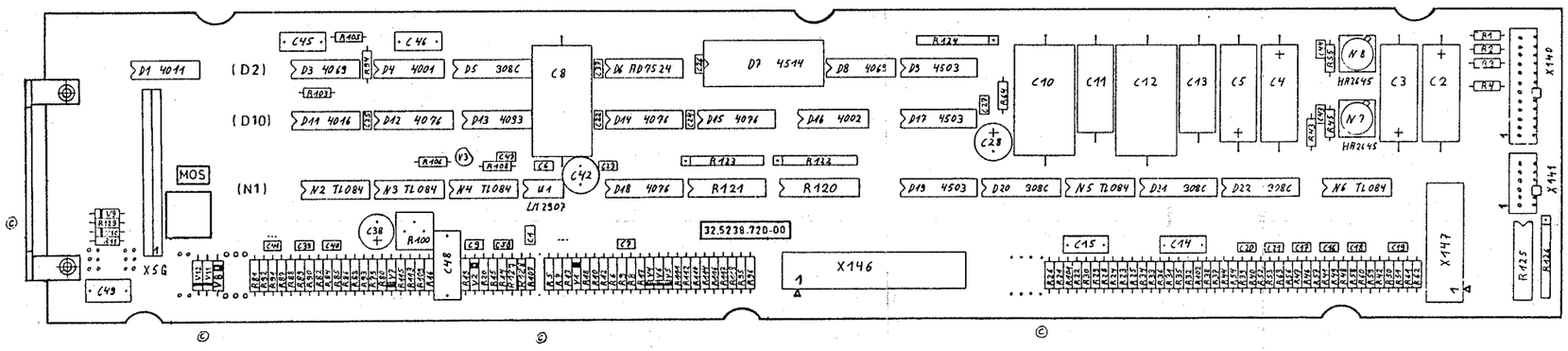
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand

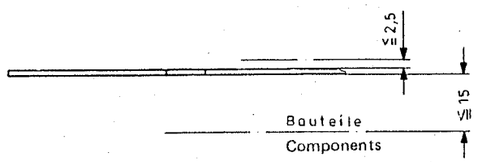


M21 Wickelsteuerung BG-WR12
Blockdiagramm



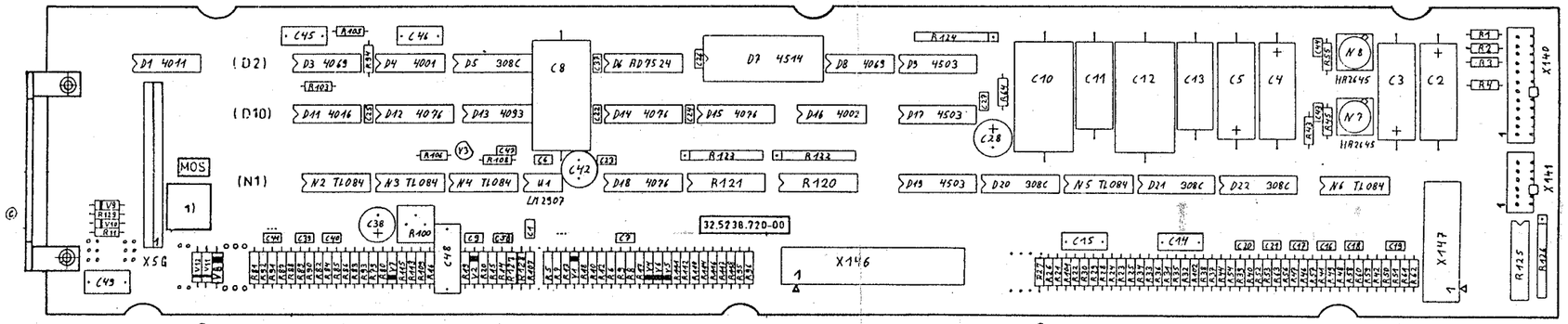
M21 Reel Control BG-WR12
Block diagram



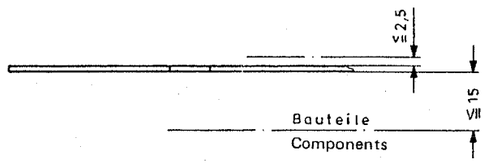


Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220

c	000-44	12.84			Datum	Name	Benennung: Reel Control PCB Wickel-Regelung BG-WR12
b	000-21	19.10.83	Ed		Bearb	29 3 83	Maßstab
a	000-18	26.8.83	Ed		Gepr	31 3 83	
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	Norm	21 5 83	Unterlagen-Nr: 32.5238.720-00.GZ Blatt 1 1 Bl
					AEG-TELEFUNKEN		Ers f / Ers d



Funktionsstand
Functional status



Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

Zust	Änderung	Datum	Name	Norm
d	000 - 51	3.7.84		
c	000 - 44	12.6.84		
b	000 - 21	19.10.83	Ed	
a	000 - 18	26.8.83	Ed	

	Datum	Name
Bearb	29 3 83	Cofer
Gepr	31 3 83	
Norm	21 5 53	

AEG-TELEFUNKEN

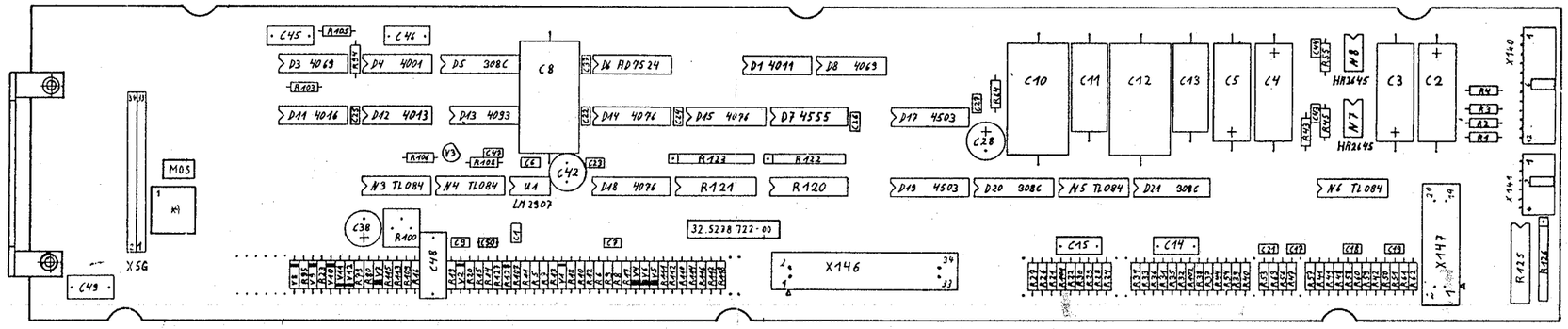
Reel Control PCB
Wickel-Regelung
BG-WR12

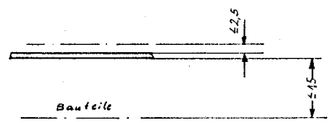
Maßstab

Unterlagen-Nr 32.5238.720-00.GZ

Blatt 1 Bl 1

Ers f | Ers d



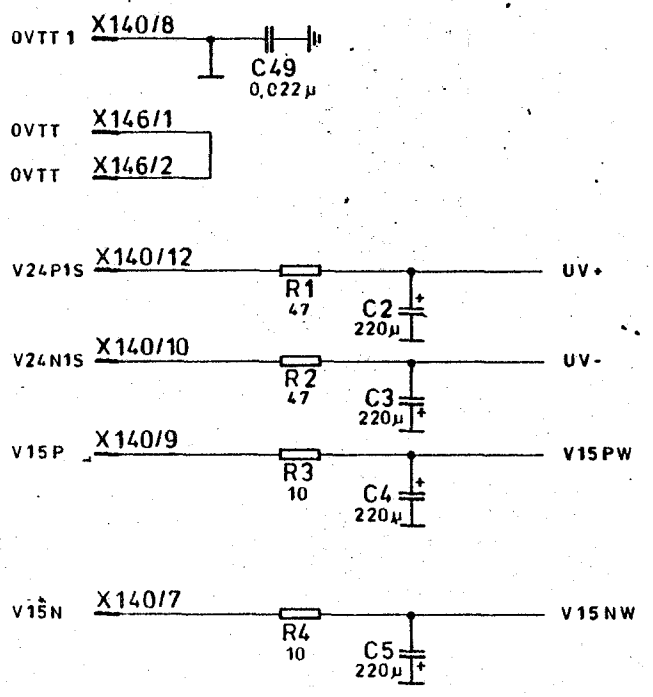


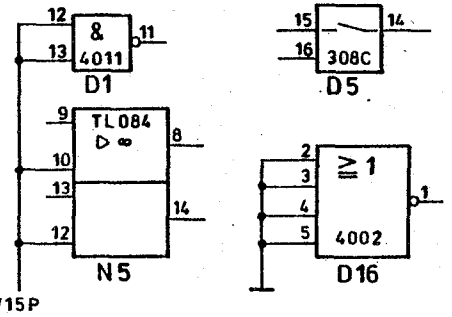
Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

	Datum Name	Reel Control PCB Wickel - Regelung	Maßstab
	Bearb 10 5 84 Pö Gepr 10 5 84 Norm 25 5 84	BG-WR 13	
	AEG-TELEFUNKEN	Unterlagen-Nr. 32.5238.722-00.GZ	Blatt Bl
Zust Änderung Datum Name Norm	Urspr	Ers f	Ers d

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

V1,2,5,6,7,8	1N 4148
V3	BC 547B
V4	BZX 55/C6V8





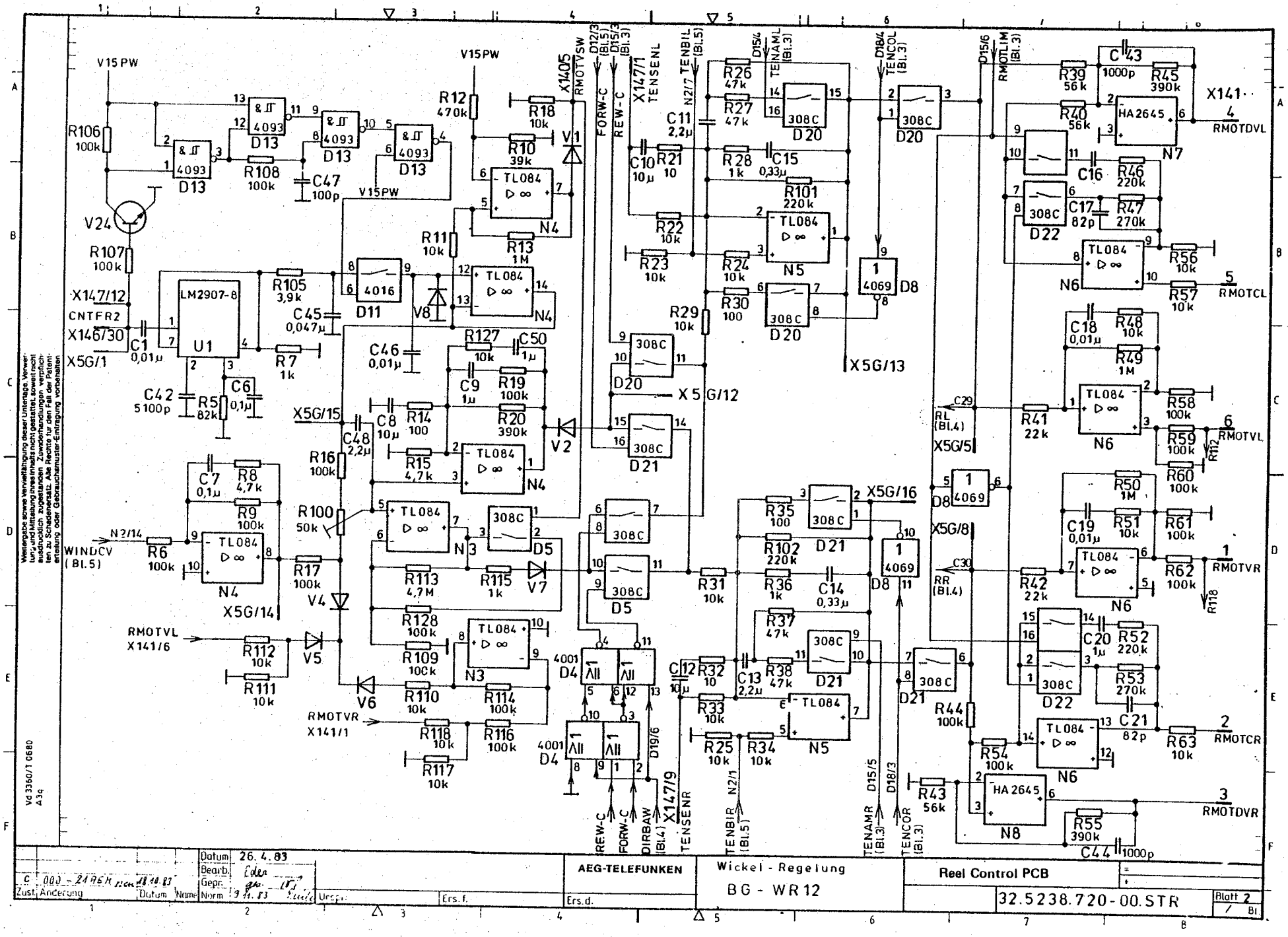
	Typ	0V	V15PW	V15NW	UV+	UV-
D5,20,21,22	DG 308 C	5	13	4		
D12,14,15,18	MC 14 076	8	16			
D16	MC 14 002	7	14			
D1	MC 14 011	7	14			
D3,8	MC 14 069	7	14			
D7	MC 14 514	12	24			
D9,17,19	MC 14 503	8				
D2,10	MC 14 538	8	16			
D6	AD 7524 AD	3	14			
D11	MC 14 016	7	14			
N2,3,4,5,6	TL 084		4	11		
N7,8	HA2-2645-5				7	4
U1	LM 2907-8	8	5,6			
N1	TL 084	11	4			
D4	MC 14 001	7	14			
D13	MC 14 093	7	14			

Gültig bis Gerät Nr. 1220 Blatt 1 bis 5
Valid up to Serial No. 1220 Sheet 1 to 5

Vd 3360/7 0680 A3q

C	000 - 21 AE 1 neu	18.10.83			Datum	29.9.82	AEG-TELEFUNKEN	Wickel - Regelung	Reel Control PCB	=	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Bearb.	Cohn		BG - WR 12		+	
					Gepr.	gez. 84			32.5238.720 - 00.STR		Blatt 1 5 Bl
					9.11.83	Kuli	Ursprung	Ersatz f.	Ersatz d.		

6-59a



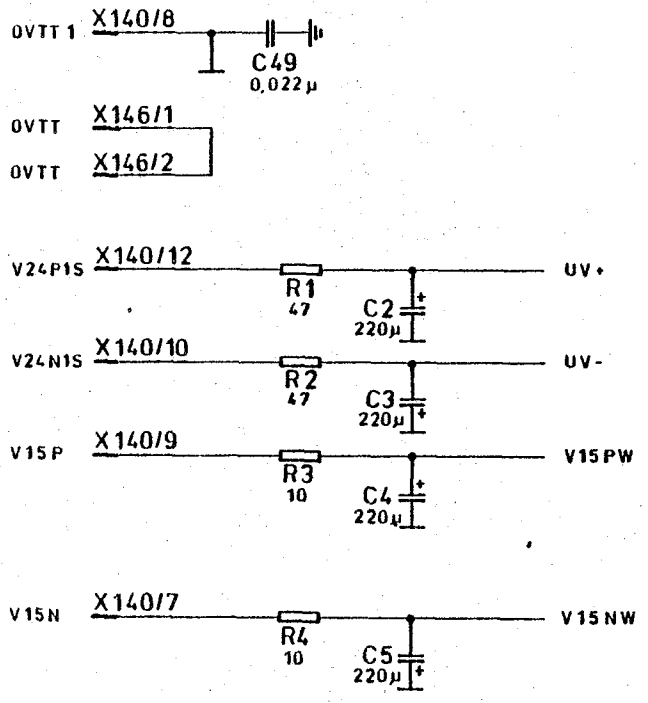
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/T 0680 A3g

Datum 26.4.83	AEG-TELEFUNKEN	Wickel - Regelung	Reel Control PCB				
Bearb. Eder		BG - WR 12					
Gepr.			32.5238.720-00.STR	Blatt 2 / Bl			
Norm 9.11.83							
Urspr.	Ers. f.	Ers. d.					
Zust. Änderung	Datum	Name					
C 000 - 2148H	18.10.83						

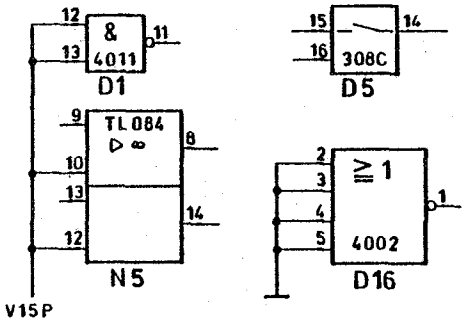
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3360/1 0680
A3q



Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420 — Blatt 1 bis 5
Valid as of Serial No. 1221 to 1420 — Sheet 1 to 5

V1,2,5,6,7,8,9,10	1N 4148
V3	BC 547B
V4	BZX 55/C6V8
V11,12	BZX 55/C4V7



	Typ	0V	V15PW	V15NW	UV+	UV-
D5,20,21,22	DG 308 C	5	13	4		
D12,14,15,18	MC 14 076	8	16			
D16	MC 14 002	7	14			
D1	MC 14 011	7	14			
D3,8	MC 14 069	7	14			
D7	MC 14 514	12	24			
D9,17,19	MC 14 503	8				
D6	AD 7524 AD	3	14			
D11	MC 14 016	7	14			
N2,3,4,5,6	TL 084		4	11		
N7,8	HA2-2645-5				7	4
U1	LM 2907-8	8	5,6			
D4	MC 14 001	7	14			
D13	MC 14 093	7	14			

c	000-51 AEH	7.9.84	ih	Datum	29.9.82	
d	000-44 AEH	13.6.84	ih	Bearb.	Eda	
e	000-24 AEH neu	18.10.83		Gepr.	ger. RP	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	9.11.83 huh	

Ursprung | Ers. f. | Ers. d.

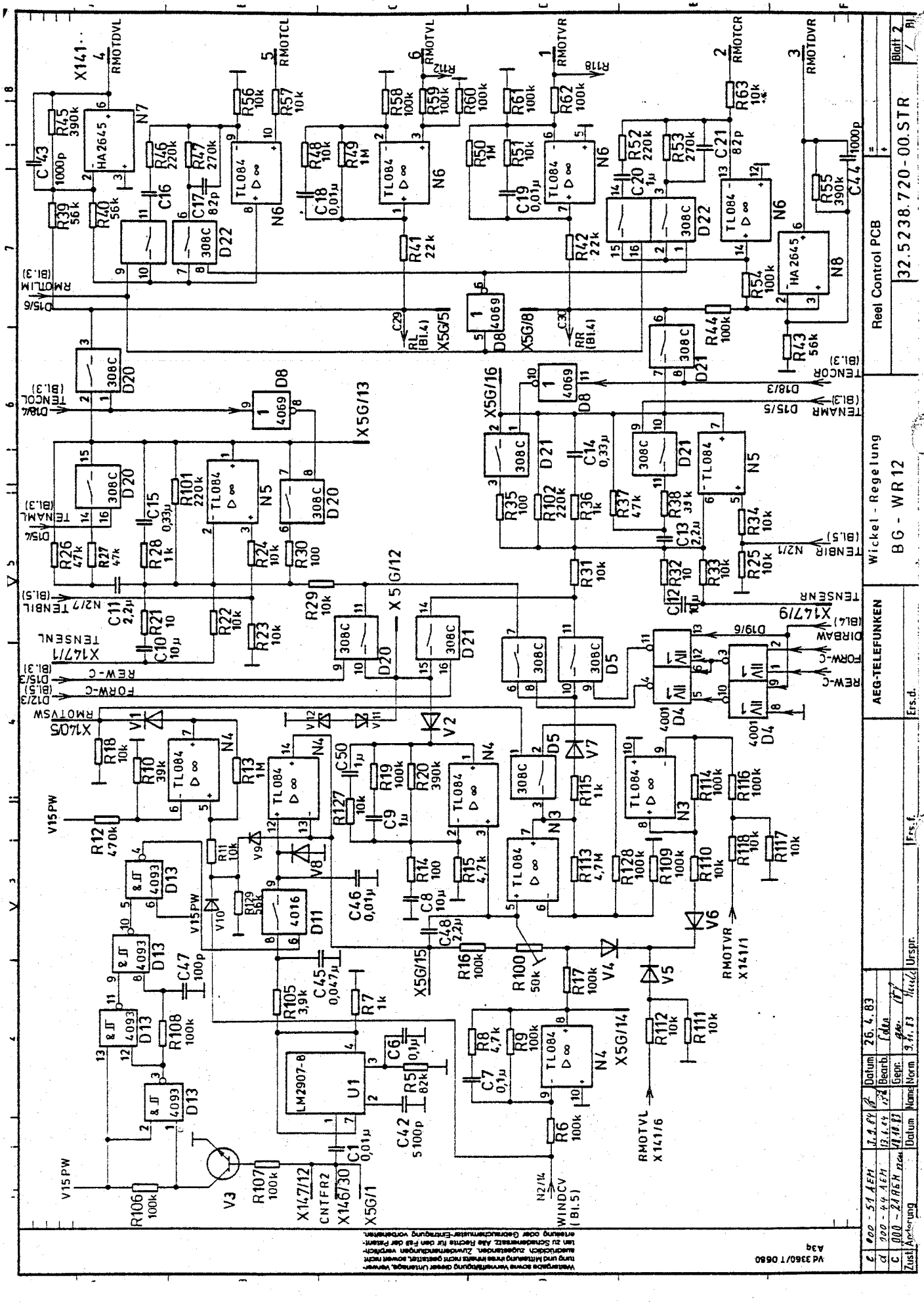
AEG-TELEFUNKEN

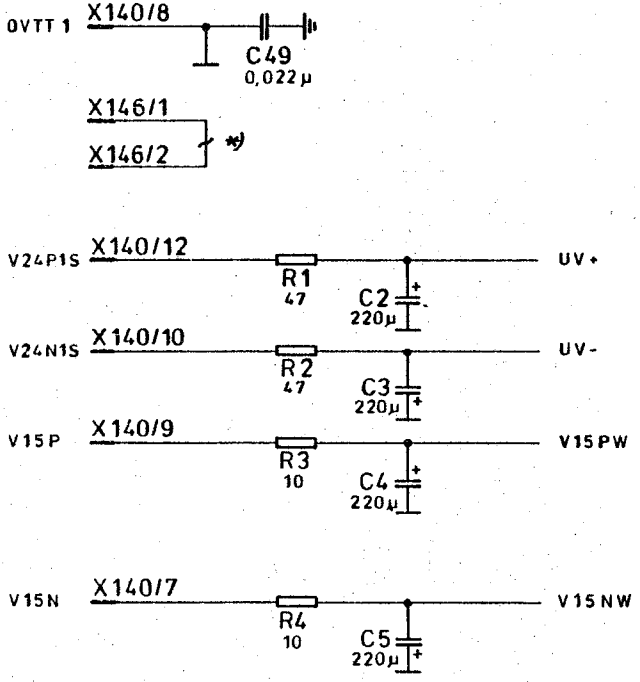
Wickel-Regelung
BG - WR 12

Reel Control PCB

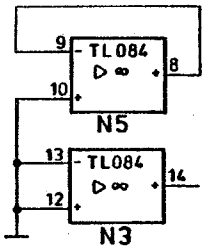
32.5238.720 - 00.STR

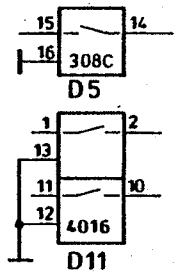
Blatt 1
5 Bl.

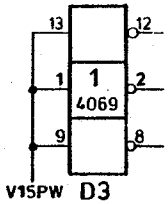

Reel Control PCB
32.5238.720-00.STR
Wickel - Regelung
BG - WR 12
AEG-TELEFUNKEN
X141 4 RMOTDVL
X141 5 RMOTCL
X141 6 RMOTVL
X141 1 RMOTVR
X141 2 RMOTCR
X141 3 RMOTDVR
X5G/13
X5G/16
X5G/12
X5G/15
X5G/14
X5G/1
X5G/5
X5G/8
X147/12 CNTFR2
X146/30
X147/1
X140/5 RMOTVSW
X147/9
X147/1
RMOTVR X141/1
RMOTVL X141/6
RMOTDVL X141/4
RMOTDVR X141/3
RMOTCL X141/5
RMOTCR X141/2
V15PW
RMOTLIM (BI.3)
TENCOL (BI.3)
TENCOR (BI.3)
TENAML (BI.3)
TENAMR (BI.3)
TENBIL (BI.5)
TENBIR (BI.5)
TENSENL
TENSENR
FORW-C (BI.5)
REW-C (BI.5)
WINDCV (BI.5)
RL (BI.4)
RR (BI.4)
N2/7
N2/14
D15/6
D15/4
D15/5
D18/4
D18/3
D19/6
D12/3
D15/3
Datum 26.4.83
Bearb. Edda
Gepr.
Norm 3.M.13
Urspr.
Ers.f.
Ers.d.
Blatt 2
VA 3360/1 0680
A34



V1,2,5,6,7,8,9,10	1N 4148
V3	BC 547B
V4	BZX 55/C6V8
V11,12	BZX 55/C4V7







	Typ	0V	V15PW	V15NW	UV+	UV-
D5,20,21	DG 308 C	5	13	4		
D 14,15,18	MC 14076	8	16			
D1	MC 14 011	7	14			
D3,8	MC 14 069	7	14			
D7	MC 14 555	8	16			
D 17,19	MC 14 503	8				
D12	MC 14013	7	14			
D6	AD 7524 AD	3	14			
D11	MC 14 016	7	14			
N 3,4,5,6	TL 084		4	11		
N 7,8	HA1-2645-5				7	4
U1	LM 2907-8	8	5,6			
D4	MC 14 001	7	14			
D13	MC 14 093	7	14			

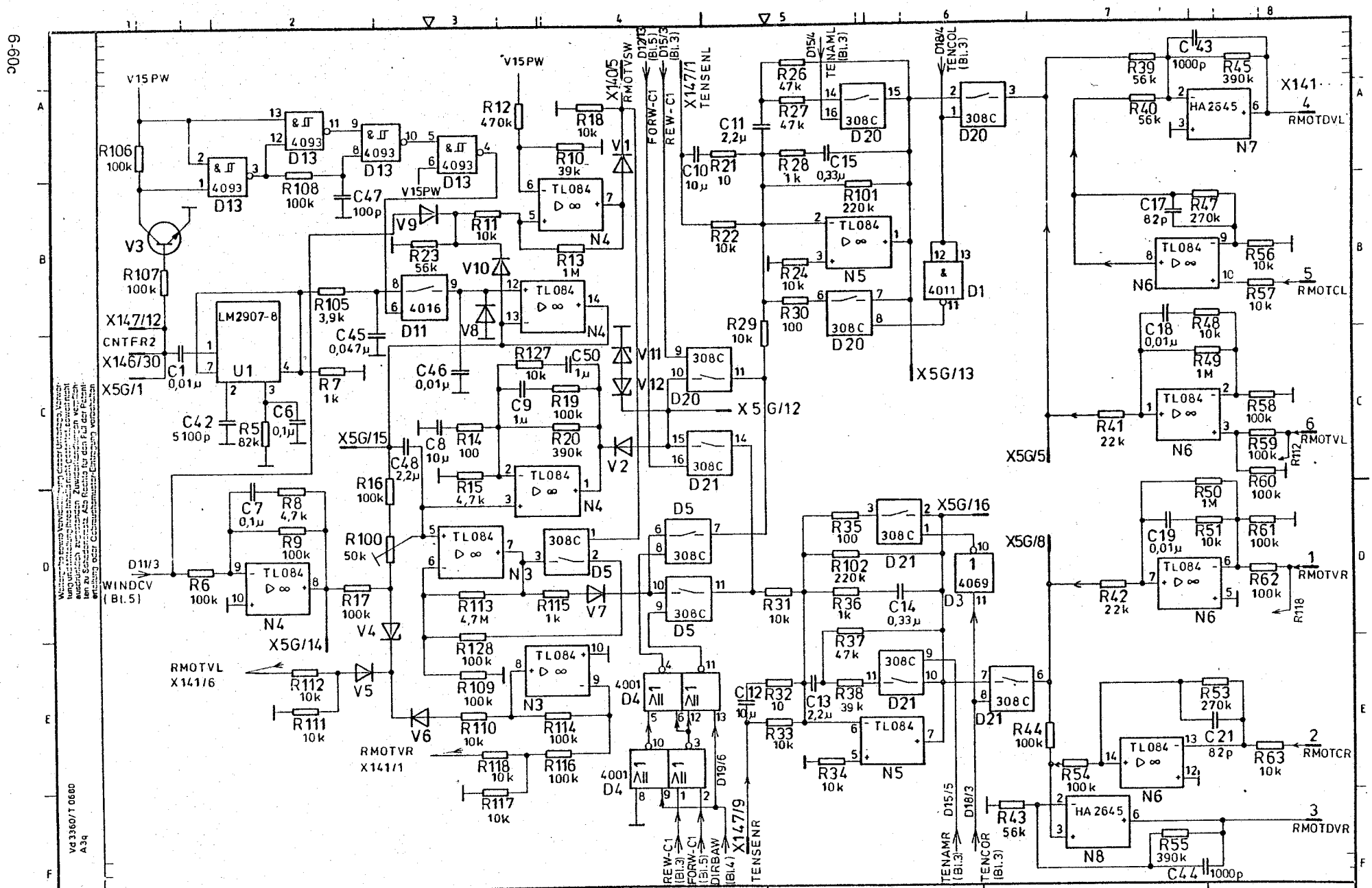
Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 Blatt 1 bis 5
Valid as of Serial No. 1421 to 1870 Sheet 1 to 5

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten

Vd 3350/1 0680
A3q

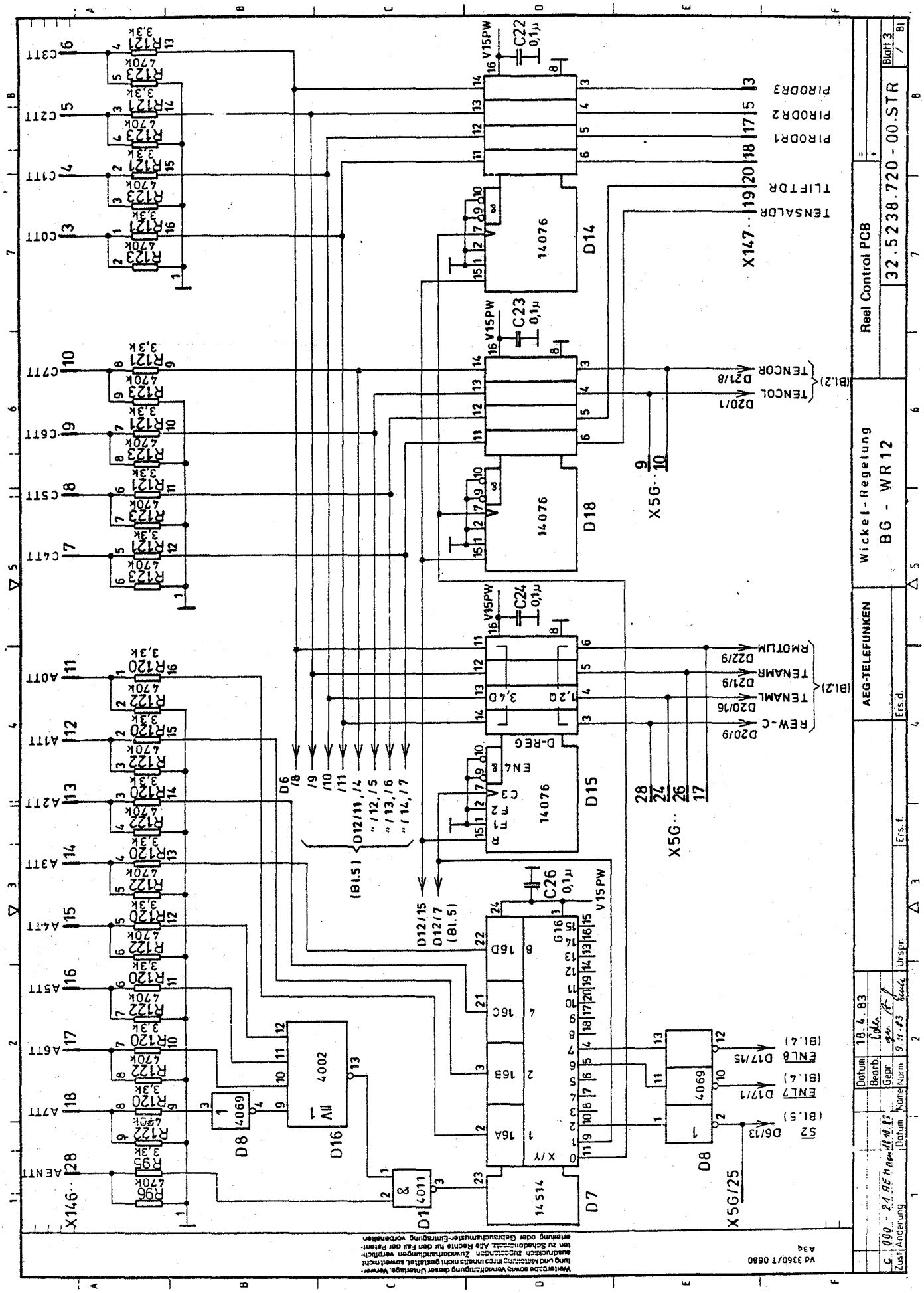
Zust.	Änderung	Datum	Name	Datum	15.6.84		AEG-TELEFUNKEN	Wickel - Regelung	Reel Control PCB
				Bearb.	Cdgn			BG - WR 13	32.5238.722 - 00.STR
				Gepr.					Blatt 1
				Norm	9.11.84	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	5

6-69c

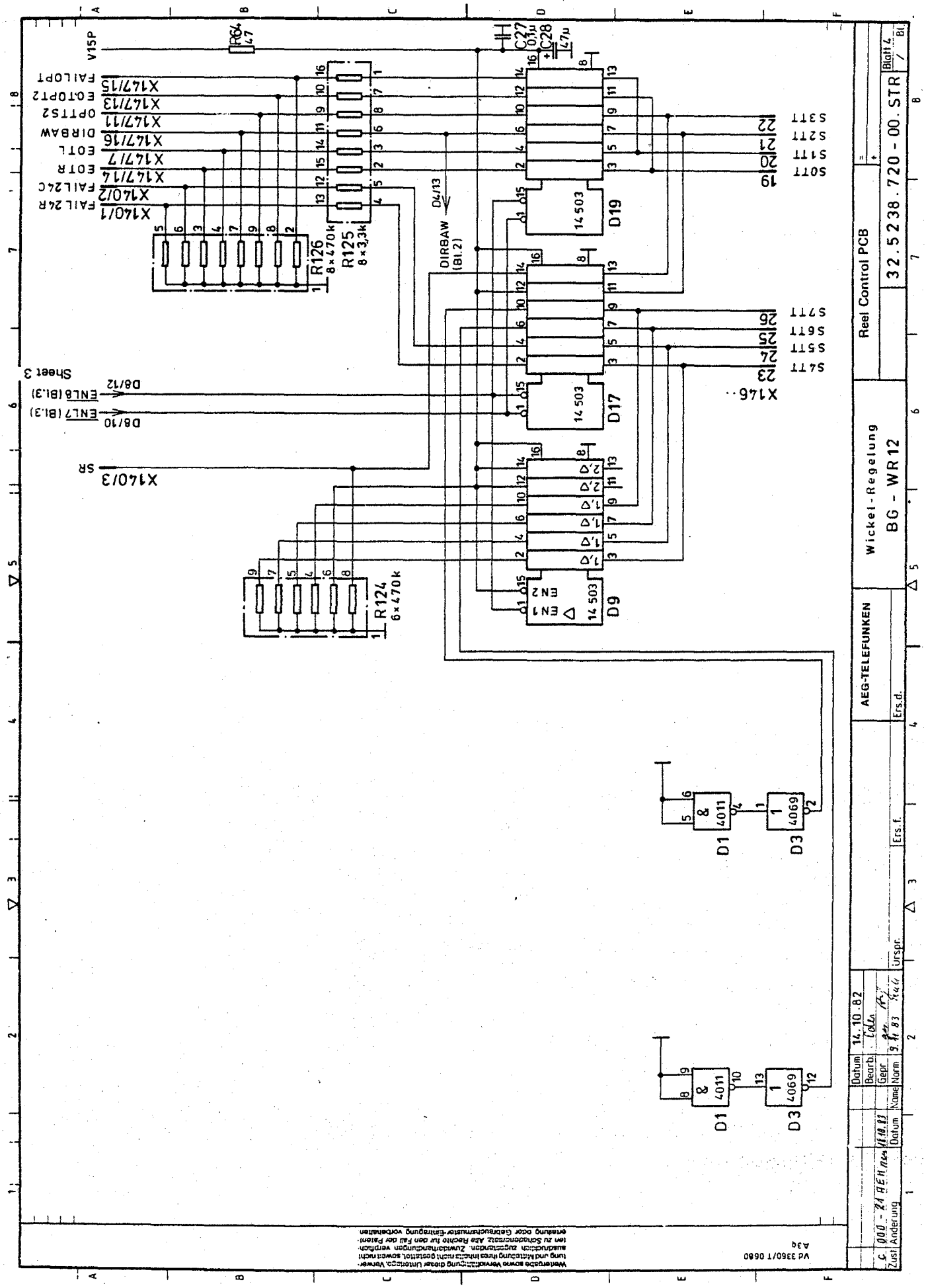


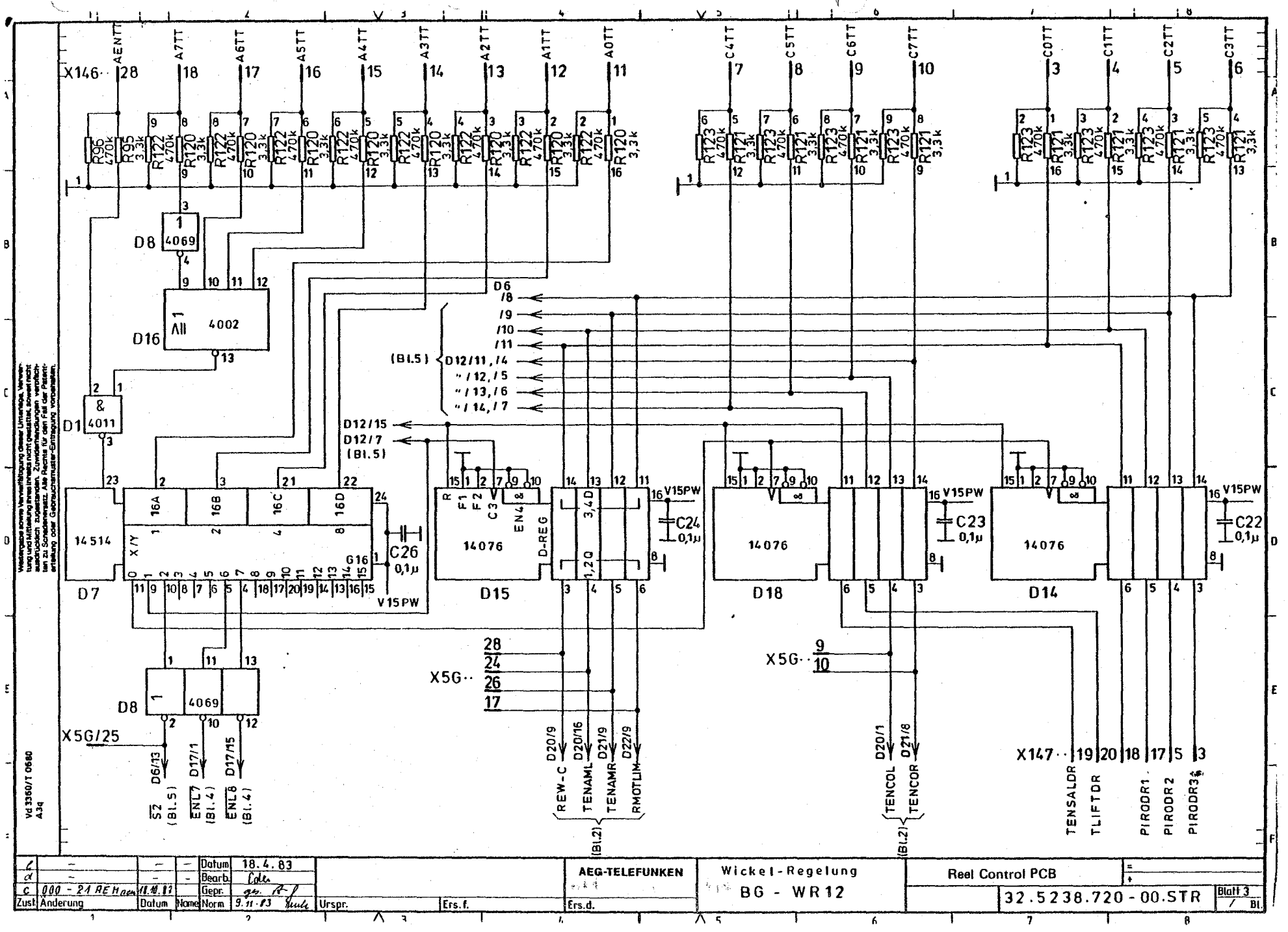
Zust	Änderung	Datum	Name	Datum	15.6.84		AEG-TELEFUNKEN	Wickel - Regelung	Reel Control PCB
				Bearb.	Colen			BG - WR13	32.5238.722-00.STR
				Gepr.					Blatt 2 / Bl.
				Norm	6.6. 9.11.84	Ursp	Ers.f.	Ers.d.	

Vd 3360/T 0680 A3q

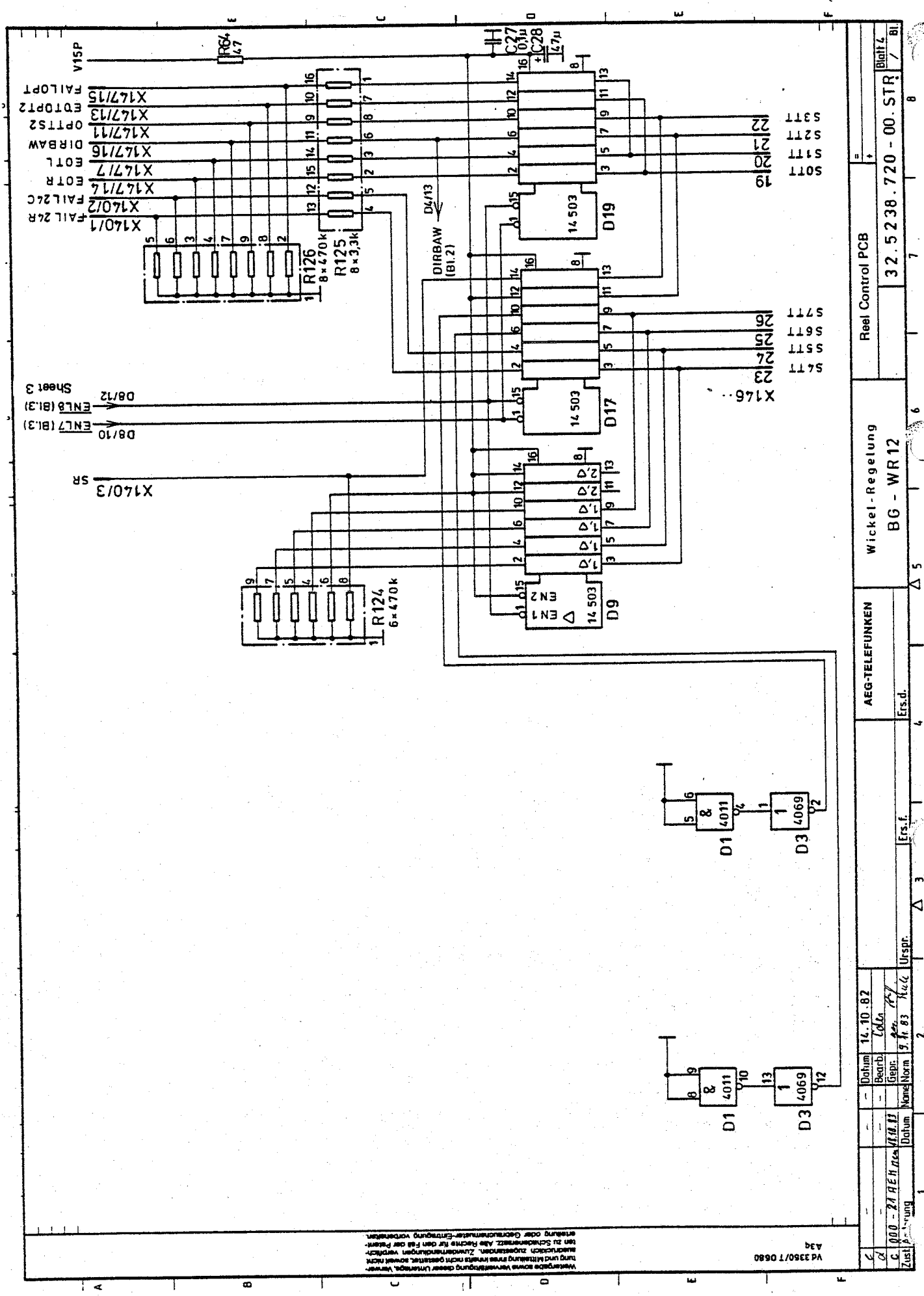


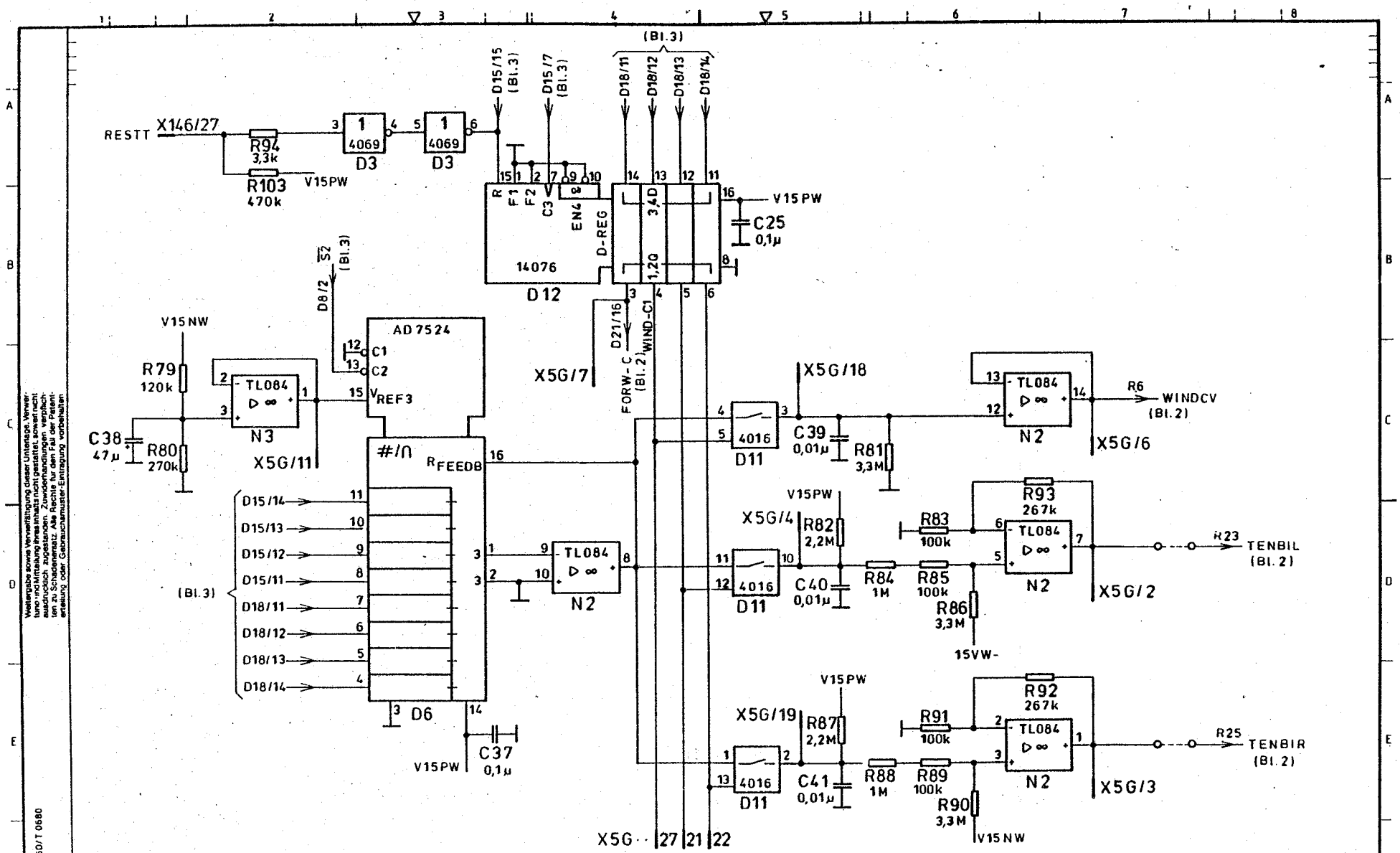
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.


Reel Control PCB
32.5238.720-00.STR
Wickel-Regelung
BG - WR12
AEG-TELEFUNKEN
V15P
R64 4.7
C27 0,1µ
C28 47µ
R126 8×470k
R125 8×3,3k
R124 6×470k
FAIL0PT
EOTOPT2
OPTTS2
DIRBAW
EOTL
EOTR
FAIL24C
FAIL24R
X140/1
X140/2
X147/14
X147/7
X147/16
X147/11
X147/13
X147/15
DIRBAW (B1.2)
D4/13
D19
D17
D9
14 503
EN1
EN2
S0TT
S1TT
S2TT
S3TT
S4TT
S5TT
S6TT
S7TT
19
20
21
22
23
24
25
26
X146..
X140/3
SR
D8/10
ENL7 (B1.3)
D8/12
ENL8 (B1.3)
Sheet 3
D1
4011
D3
4069
Ersatz für:
Ersatz durch:
Urspr.
Norm
Gepr.
Bearb.
Datum
14.10.82
Name
Datum
Zust. Änderung
VD 3360/T 0660
A39



				Datum	18.4.83	AEG-TELEFUNKEN	Wickel-Regelung	Reel Control PCB
				Bearb.	Cole		BG - WR12	
C	000 - 21 REHaen	11.11.11		Gepr.				32.5238.720 - 00.STR
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	9.11.83	Urspr.	Ers.d.	Blatt 3 / Bl.


Reel Control PCB
32.5238.720 - 00.STR
Wickel-Regelung
BG - WR 12
AEG-TELEFUNKEN
V15P
FAILOPT
EOTOPT2
OPTTS2
DIRBAW
EOTL
EOTR
FAIL24C
FAIL24R
X147/15
X147/13
X147/11
X147/16
X147/7
X147/14
X140/2
X140/1
R126 8×470k
R125 8×3,3k
R124 6×470k
C27 0,1µ
C28 47µ
D19
D17
D9
D1
D3
14 503
4011
4069
DIRBAW (Bl.2)
ENL8 (Bl.3)
ENL7 (Bl.3)
D8/12
D8/10
Sheet 3
SR
X140/3
X146
S31T
S27T
S11T
S07T
S71T
S67T
S55T
S47T

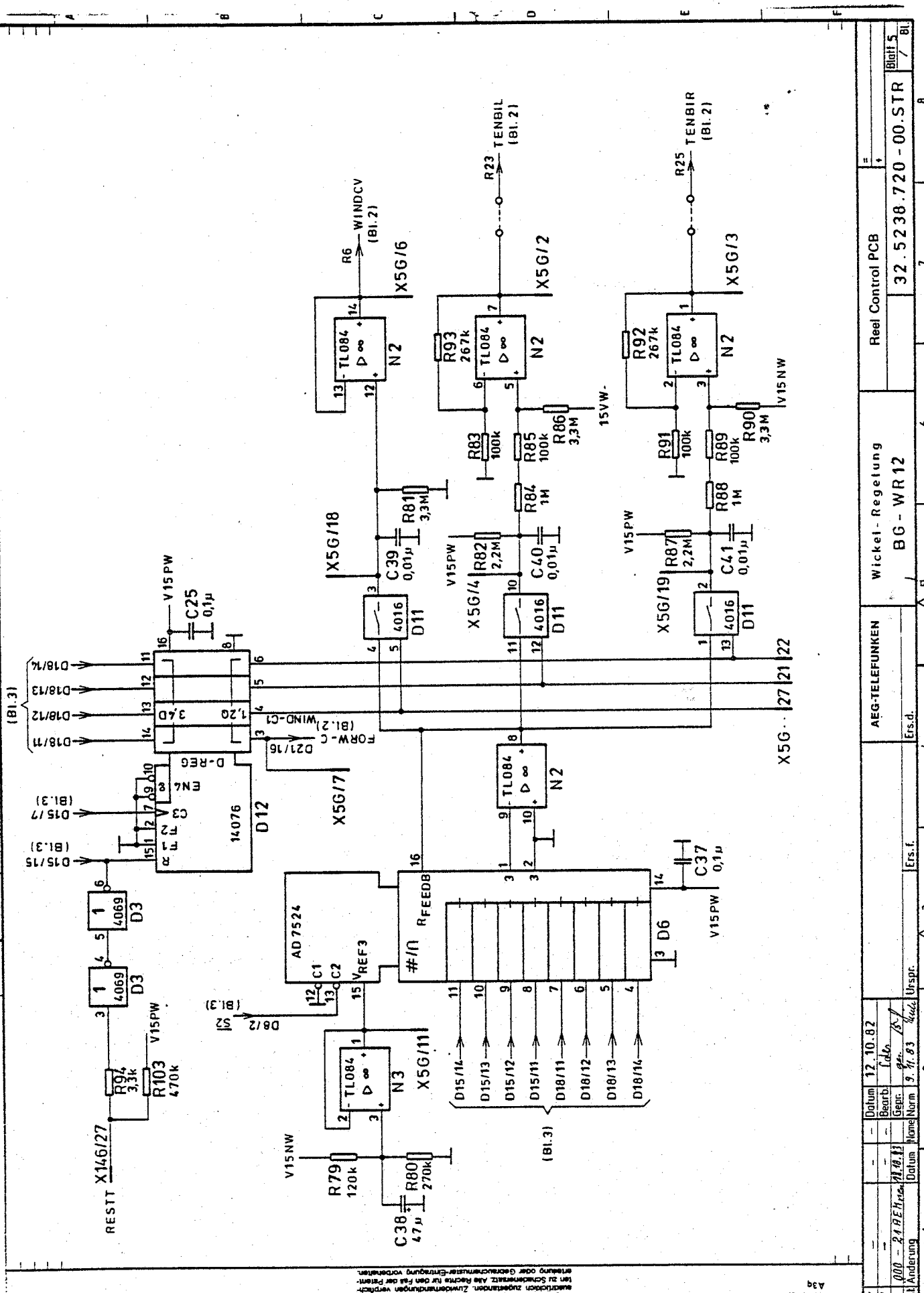


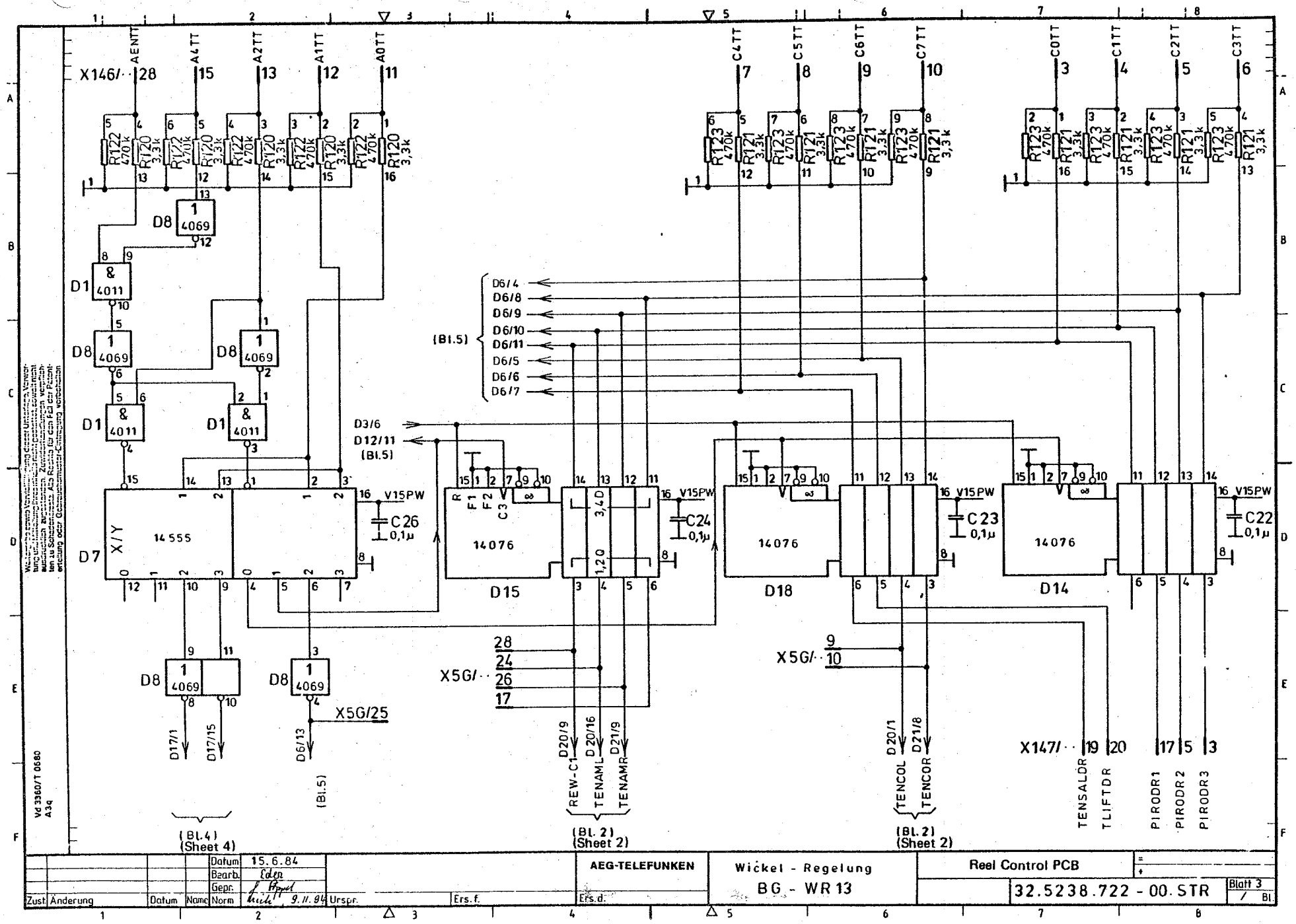
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

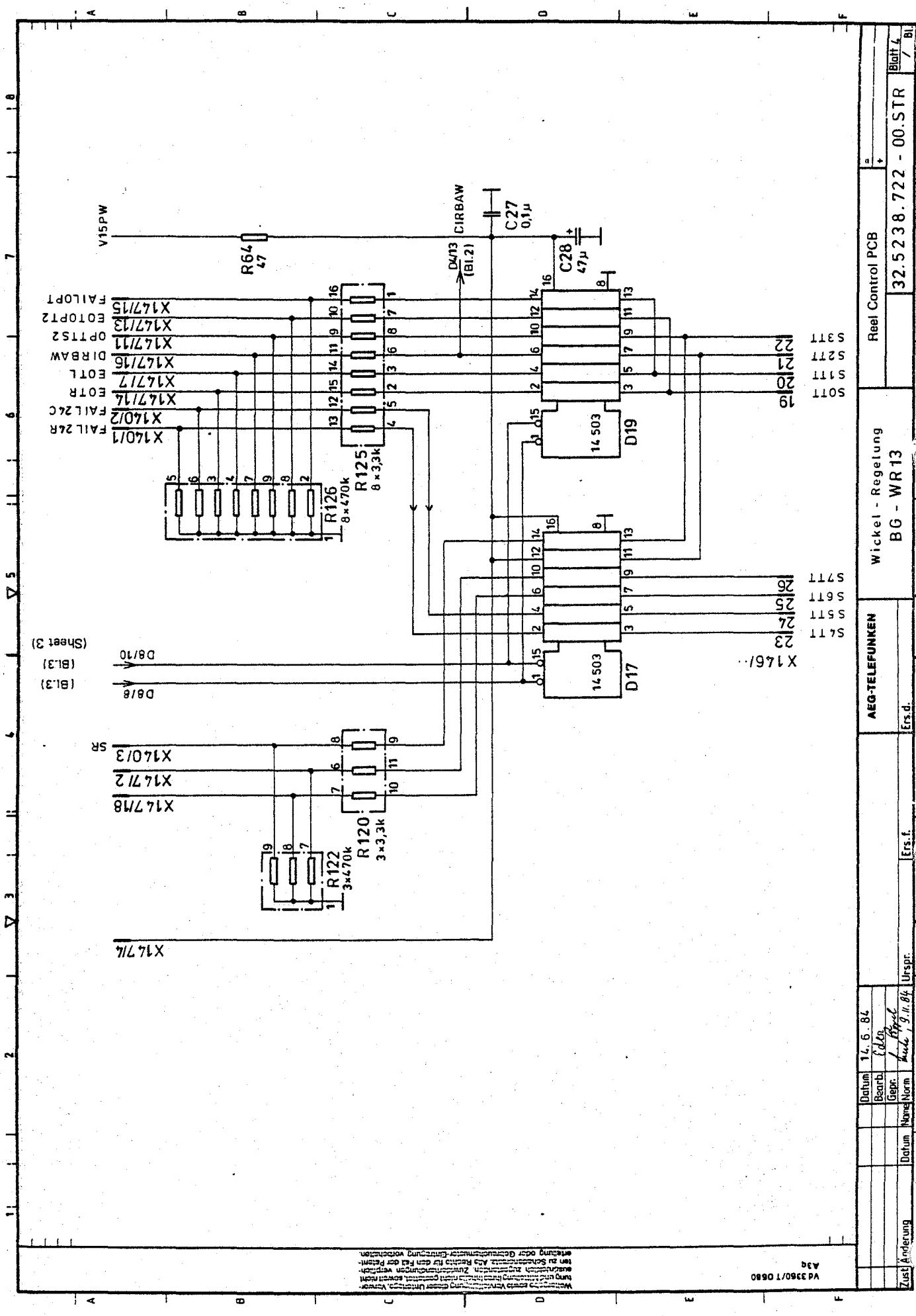
Vd 3360/T 0680
A3q

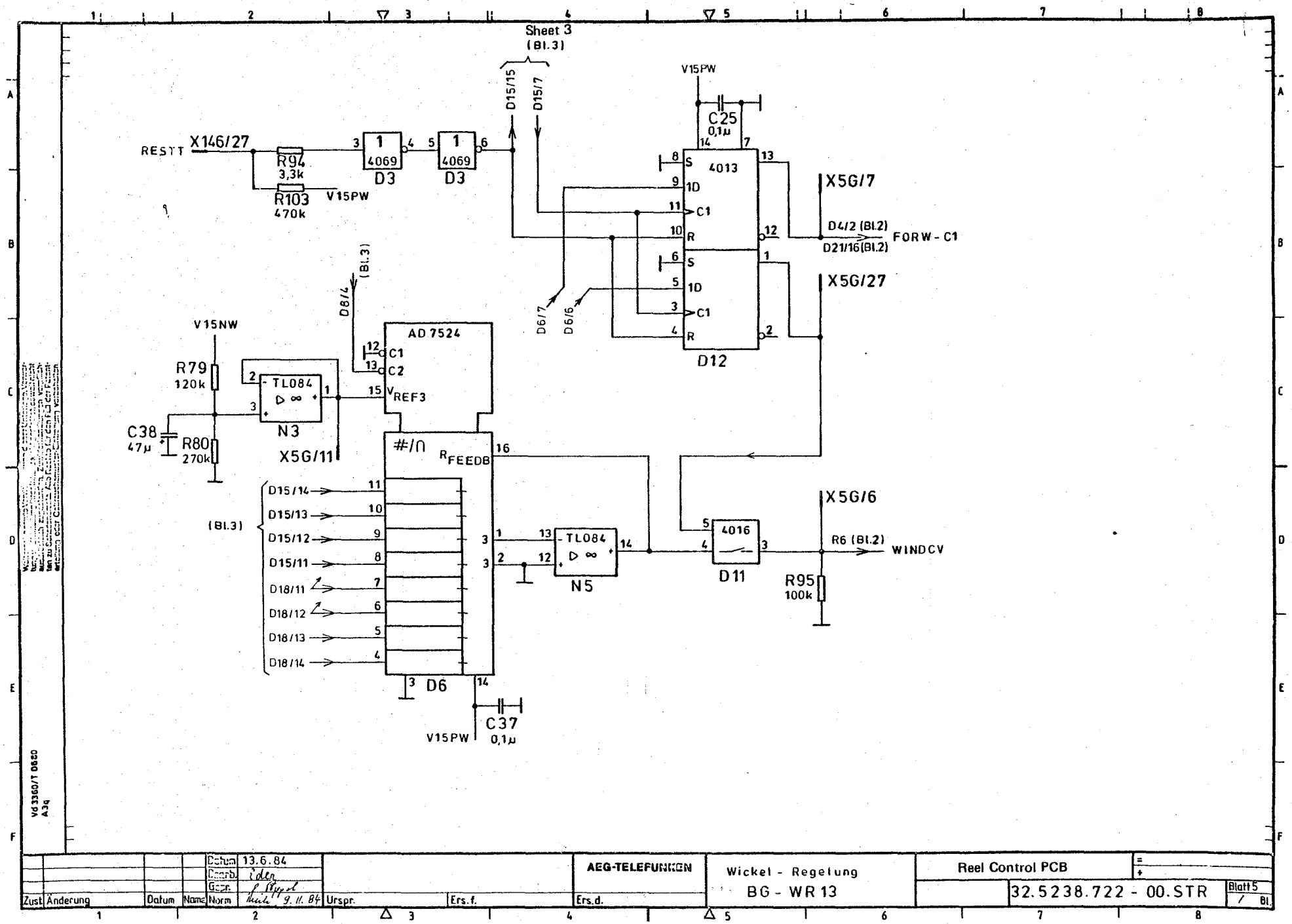
			Datum	12.10.82		AEG-TELEFUNKEN	Wickel-Regelung	Reel Control PCB	=	
C 000 - 21 REH na	28.10.83		Bearb.	Cohn			BG-WR12		+	
Zust. Änderung	Datum	Name	Gepr.	gez.				32.5238.720-00.STR	Blatt 5 / Bl.	
			Norm	9.11.83	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.			

6-63a

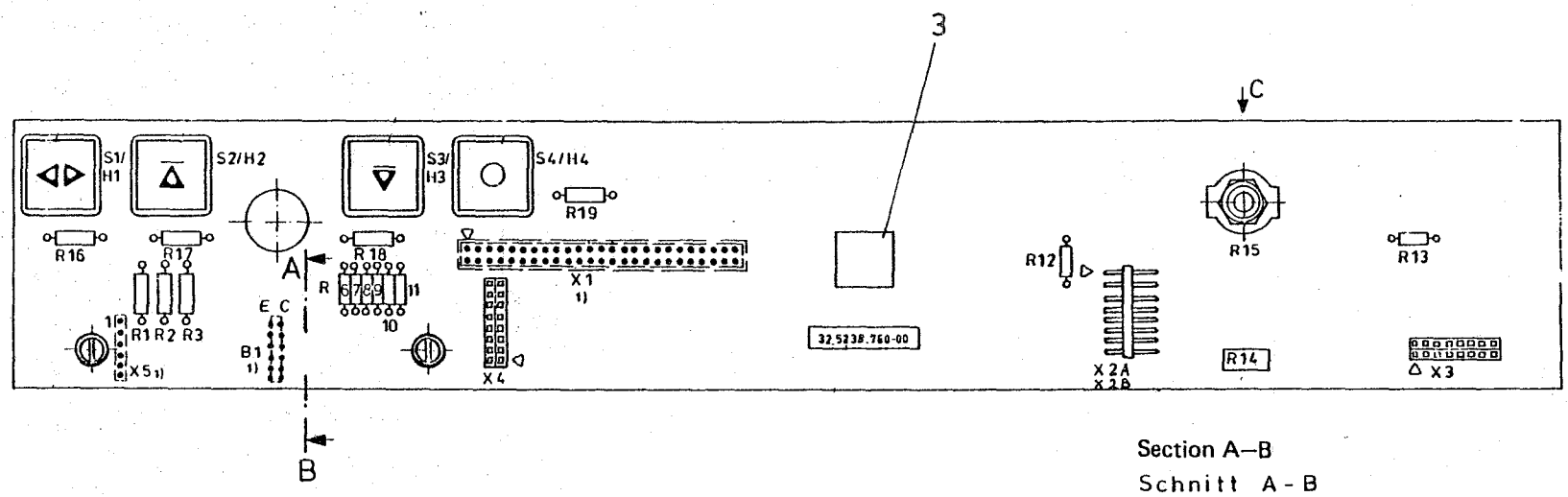

Reel Control PCB
32.5238.720-00.STR
Wickel-Regelung
BG-WR12
AEG-TELEFUNKEN
Blatt 5
TL084
4016
4069
14076
AD7524
R92 267k
R93 267k
R94 3,3k
R103 470k
R79 120k
R80 270k
R81 3,3M
R82 2,2M
R83 100k
R84 1M
R85 100k
R86 3,3M
R87 2,2M
R88 1M
R89 100k
R90 3,3M
R91 100k
C25 0,1µ
C37 0,1µ
C38 47µ
C39 0,01µ
C40 0,01µ
C41 0,01µ
V15PW
V15NW
15VW-
WINDCV (Bl.2)
TENBIL (Bl.2)
TENBIR (Bl.2)
RESTT X146/27
X5G/2
X5G/3
X5G/4
X5G/6
X5G/7
X5G/11
X5G/18
X5G/19
X5G..
D-REG
WIND-C1 (Bl.2)
FORW-C (Bl.2)
(Bl.3)

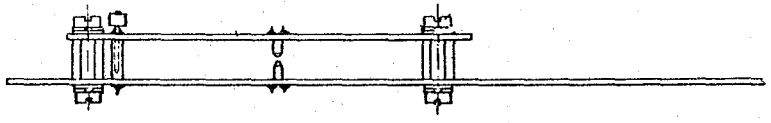

X146/·· 28 15 13 12 11
AENTT A4TT A2TT A1TT A0TT
C4TT C5TT C6TT C7TT
C0TT C1TT C2TT C3TT
R122 470k R120 3,3k
R123 470k R121 3,3k
D8 4069
D1 4011
D7 X/Y 14555
D15 D18 D14 14076
V15PW
C26 0,1µ
C24 0,1µ
C23 0,1µ
C22 0,1µ
D6/4
D6/8
D6/9
D6/10
D6/11
D6/5
D6/6
D6/7
(Bl.5)
D3/6
D12/11
(Bl.5)
X5G/·· 28 24 26 17
X5G/·· 9 10
X5G/25
D17/1
D17/15
D6/13
(Bl.5)
D20/9 REW-C
D20/16 TENAML
D21/9 TENAMR
D20/1 TENCOL
D21/8 TENCOR
X147/·· 19 20 17 5 3
TENSALOR
TLIFTDR
PIRODR1
PIRODR2
PIRODR3
(Bl.4) (Sheet 4)
(Bl. 2) (Sheet 2)
(Bl. 2) (Sheet 2)
Vd 3360/T 0680 434
Datum 15.6.84
Bearb. Eden
Gepr. J. Appel
Zust. Änderung Datum Name Norm 9.11.94 Urspr. Ers.f. Ers.d.
AEG-TELEFUNKEN
Wickel - Regelung
BG - WR 13
Reel Control PCB
32.5238.722 - 00.STR
Blatt 3 / Bl.


V15PW
R64
47
C1RBAW
C27
0,1µ
C28
47µ
D4/13
(Bl.2)
FAILOPT
EOTOPT2
OPTTS2
DIRBAW
EOTL
EOTR
FAIL24C
FAIL24R
X14071
X14072
X14715
X14713
X14711
X14716
X14717
X14714
R125
8×3,3k
R126
8×470k
14 503
D19
S0TT
S1TT
S2TT
S3TT
19
20
21
22
14 503
D17
S4TT
S5TT
S6TT
S7TT
23
24
25
26
X1461
D8/10
(Bl.3)
D8/8
(Bl.3)
(Sheet 3)
SR
X14718
X14712
X14073
R120
3×3,3k
R122
3×470k
X14714
AEG-TELEFUNKEN
Wickel - Regelung
BG - WR 13
Reel Control PCB
32.5238.722 - 00.STR
Blatt 4
Bl.
Datum
Bearb.
Gepr.
Norm
14. 6. 84
Ursprung
Ers.f.
Ers.d.
Name
Datum
Zust.
Änderung
VA 3360/1 0680
A3a


Sheet 3
(Bl.3)
D15/15
D15/7
V15PW
C25
0,1µ
RESTT
X146/27
R94
3,3k
R103
470k
V15PW
1
4069
D3
1
4069
D3
4013
D12
X5G/7
D4/2 (Bl.2)
D21/16(Bl.2)
FORW - C1
X5G/27
D8/4
(Bl.3)
D6/7
D6/6
V15NW
R79
120k
C38
47µ
R80
270k
TL084
N3
AD 7524
C1
C2
VREF3
X5G/11
#/Π
RFEEDB
D15/14
D15/13
D15/12
D15/11
D18/11
D18/12
D18/13
D18/14
(Bl.3)
D6
TL084
N5
4016
D11
X5G/6
R6 (Bl.2)
WINDCV
R95
100k
C37
0,1µ
V15PW

| | | |



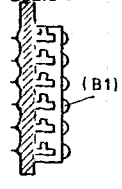


Section A–B

Schnitt A - B

Maßstab 2:1

Scale 2:1



Paßmaß	Abmaß

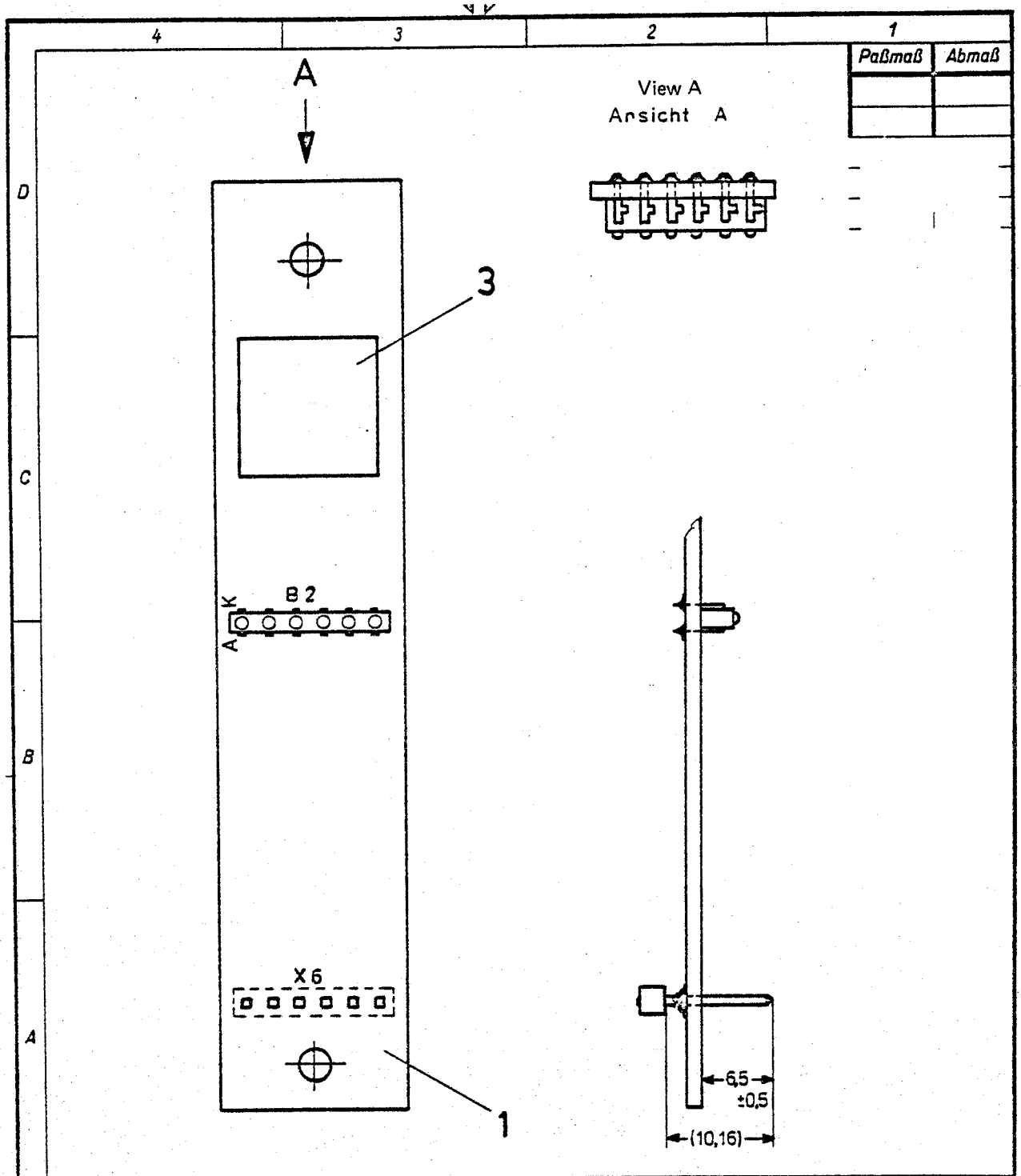
	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	Datum / Name		
	Bearb 30.3.83 Cole		
	Gepr 30.3.83		
	Norm 13.4.83		
a 000-15 21.7.83	AEG-TELEFUNKEN		
c 000-03 30.3.83			
b ohne AEM 18.11.82			
a ohne AEM 1.12.82			

Control Panel PCB
Bedienfeld-Baugruppe
BG - BF 12

Unterlagen Nr: 32.5238.760-00.GZ Blatt / Bl

Zust. Änderung Datum Name Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen Nr | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand



	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab 2 : 1	Halbzeug

	Datum	Name
Bearb.	28. 6. 82	Cole
Gepr.	30. 6. 82	Tippel
Norm.	11. 4. 83	Thule

Wind Controller PCB

Rangierschalter-Baugruppe

BG-RG 12

AEG-TELEFUNKEN

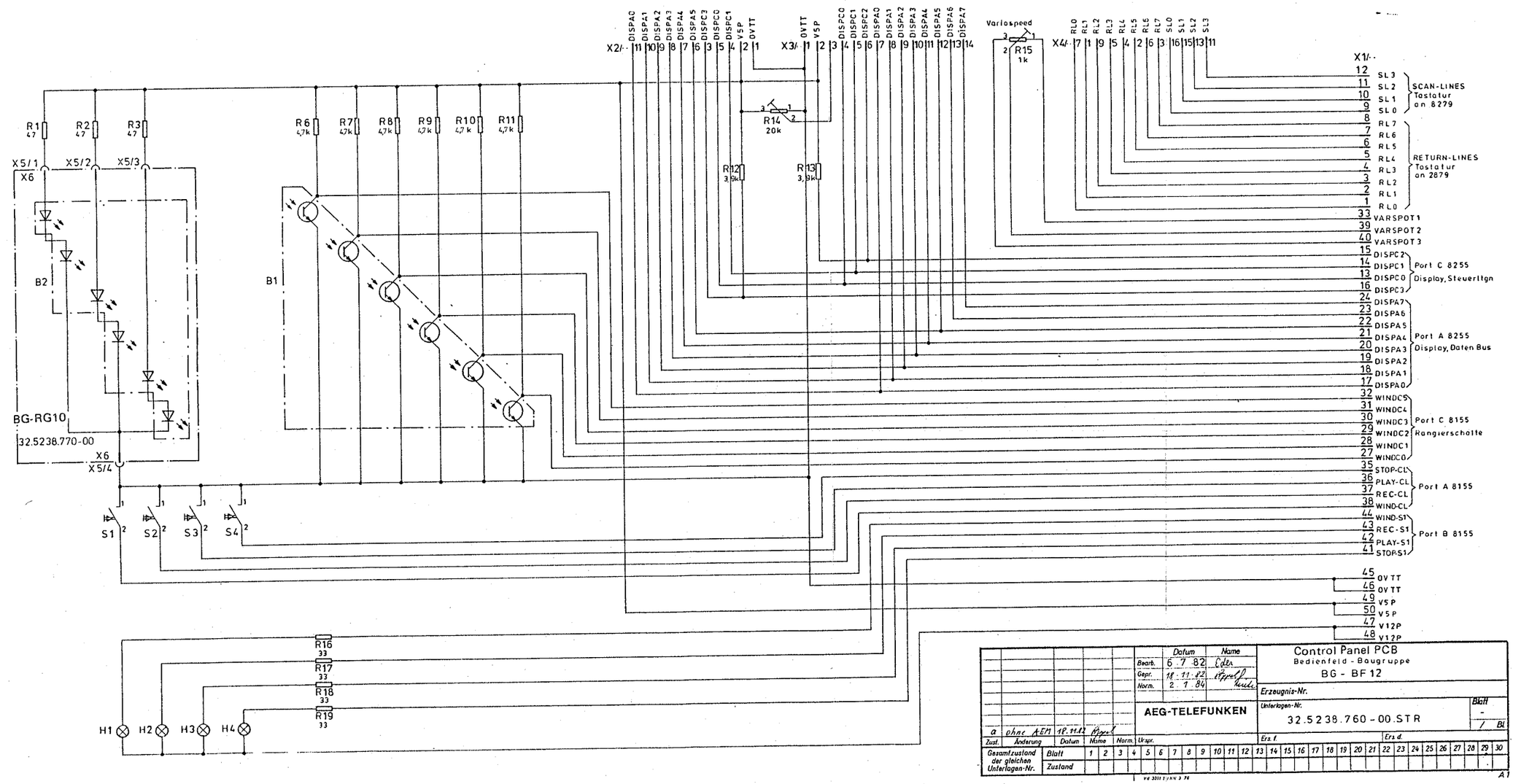
Unterlagen-Nr. 32.5238.770-00.GZ

Blatt - / Bl.

Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.
a	ohne AEN 18.11.			

Ursprung: Ers. f.: Ers. d.:

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand																														


X2/ DISPA0 DISPA1 DISPA2 DISPA3 DISPA4 DISPA5 DISPA6 DISPA7 DISPC0 DISPC1 DISPC2 VSP OVTT
X3/ OVTT VSP DISPC0 DISPC1 DISPC2 DISPA0 DISPA1 DISPA2 DISPA3 DISPA4 DISPA5 DISPA6 DISPA7
X4/ RL0 RL1 RL2 RL3 RL4 RL5 RL6 RL7 SL0 SL1 SL2 SL3
Varlospeed
R15 1k
R14 20k
R12 3,9k
R13 3,9k
R1 4,7
R2 4,7
R3 4,7
R6 4,7k
R7 4,7k
R8 4,7k
R9 4,7k
R10 4,7k
R11 4,7k
X5/1 X5/2 X5/3
X6
B2
B1
BG-RG10
32.5238.770-00
X6
X5/4
S1 S2 S3 S4
R16 33
R17 33
R18 33
R19 33
H1 H2 H3 H4
X1/
12 SL3
11 SL2
10 SL1
9 SL0
SCAN-LINES Tastatur on 8279
8 RL7
7 RL6
6 RL5
5 RL4
4 RL3
3 RL2
2 RL1
1 RL0
RETURN-LINES Tastatur on 2879
33 VARSPOT1
39 VARSPOT2
40 VARSPOT3
15 DISPC2
14 DISPC1
13 DISPC0
16 DISPC3
Port C 8255 Display, Steuerltgn
24 DISPA7
23 DISPA6
22 DISPA5
21 DISPA4
20 DISPA3
19 DISPA2
18 DISPA1
17 DISPA0
Port A 8255 Display, Daten Bus
32 WINDC5
31 WINDC4
30 WINDC3
29 WINDC2
28 WINDC1
27 WINDC0
Port C 8155 Rangierschalte
35 STOP-CL
36 PLAY-CL
37 REC-CL
38 WIND-CL
Port A 8155
44 WIND-S1
43 REC-S1
42 PLAY-S1
41 STOP-S1
Port B 8155
45 0V TT
46 0V TT
49 V5P
50 V5P
47 V12P
48 V12P
Control Panel PCB
Bedienfeld - Baugruppe
BG - BF 12
Bearb. 6.7.82 Eder
Gepr. 18.11.82 Appel
Norm. 2.1.84 Appel
AEG-TELEFUNKEN
Erzeugnis-Nr.
Unterlagen-Nr. 32.5238.760-00.STR
Blatt - / Bl
a ohne AEM 18.11.82 Appel
Zust. Änderung Datum Name Norm. Urspr.
Ers. f. Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.
Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Zustand
A1

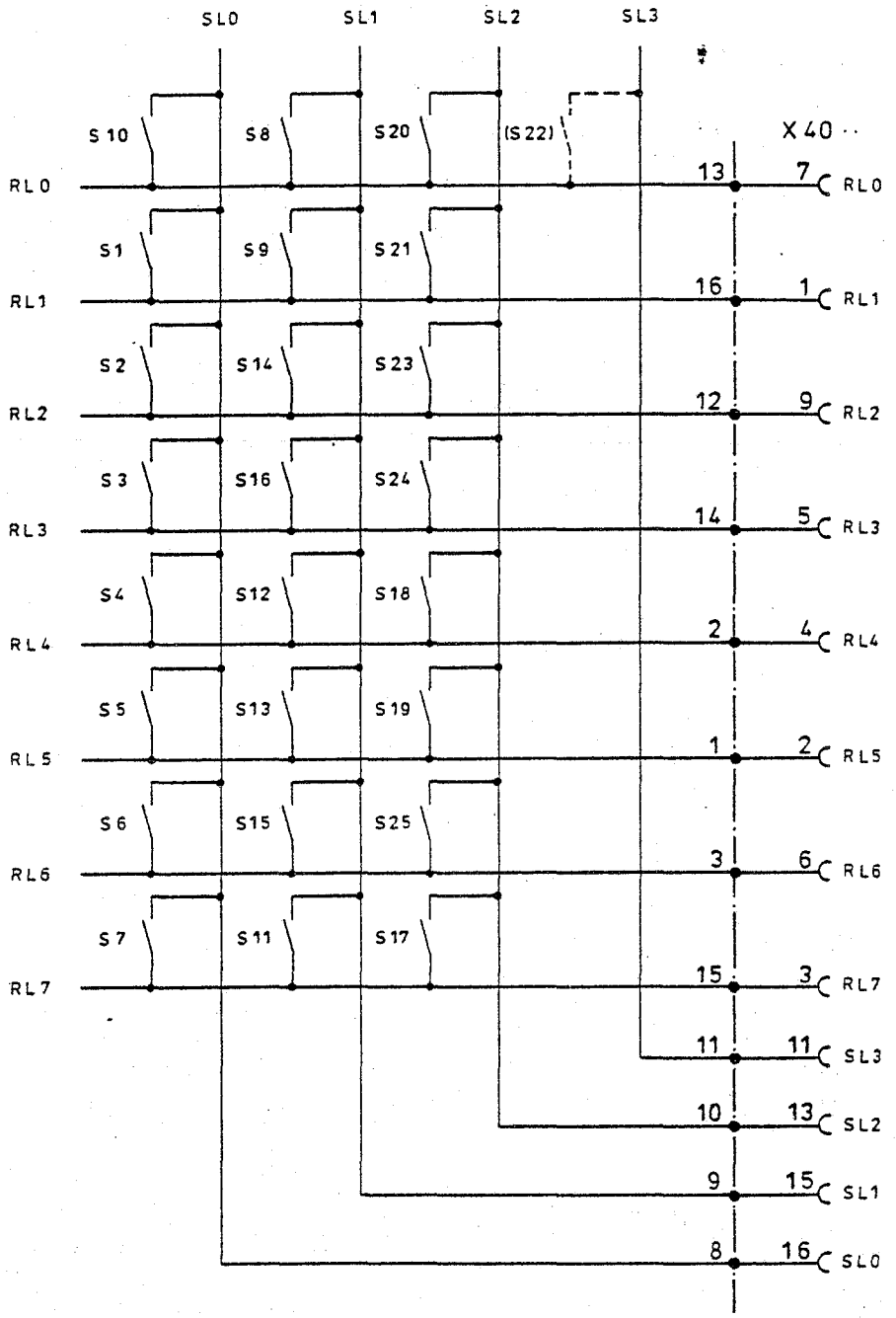


Tabelle / Table

Schalter Switch	Funktion Function
S1	INPUT
S2	–
S3	ENABLE
S4	–
S5	–
S6	–
S7	–
S8	–
S9	–
S10	MONO
S11	TRACK 2
S12	TRACK 1
S13	STEREO
S14	VARISPEED
S15	SPEED EQ
S16	REPEAT
S17	LOC 0
S18	LOC CUE
S19	SET CUE
S20	⟲
S21	EDIT
S22	–
S23	–
S24	RESET
S25	UNLOAD

	Datum	Name
Bearb.	7.7.82	Eder
Gepr.	7.7.82	Rippl
Norm.	2.1.84	Ruile

Benennung Keyboard PCB
Tastatur - Baugruppe
BG - TA12

Erzeugnis-Nr.

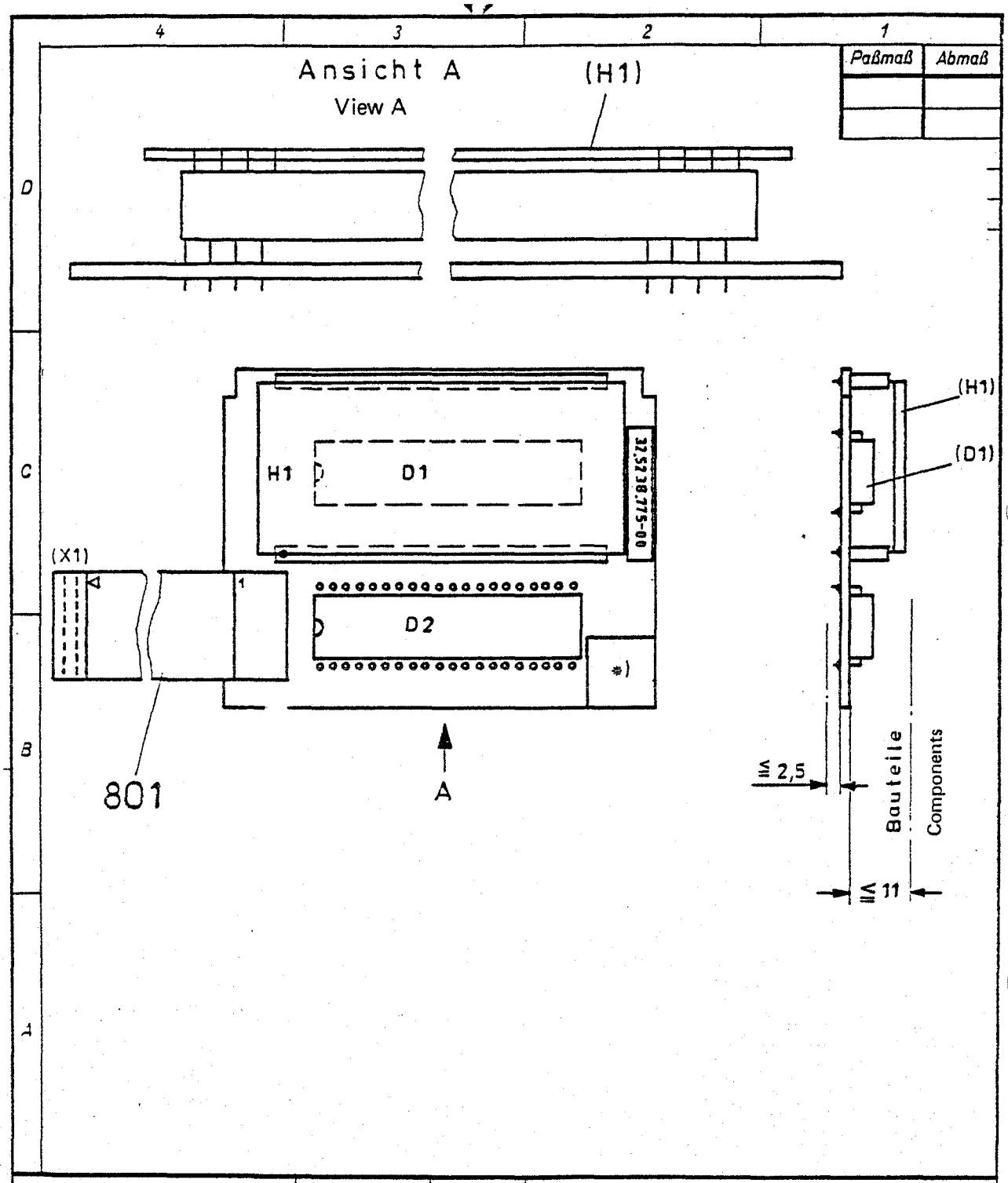
AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.
32.5238.765 - 00.STR

Blatt 1
1 Bl.

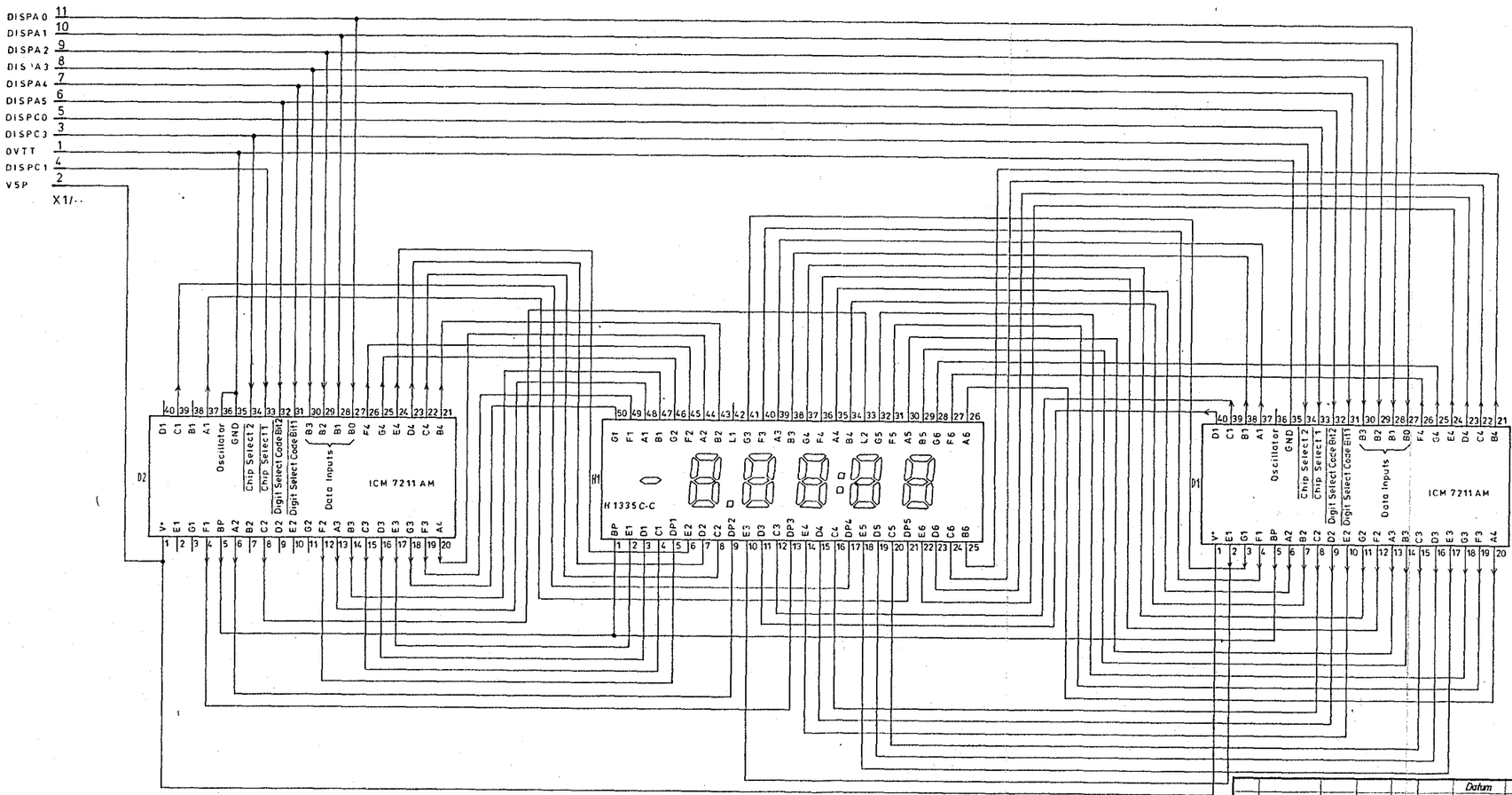
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand																														



		Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug	
			Datum	Name	Benennung: Counter PCB Zählwerk - Baugruppe BG - ZW12
		Bearb.	24.6.82	Eden	
		Gepr.	25.6.82	Bippel	
		Norm.	11.4.83	Kuhl	
		AEG-TELEFUNKEN			Unterlagen-Nr: 32.5238.775-00.GZ Blatt: - / Bl.
a 000-19	13.9.83 Ed	ltr.			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.	Ursor. / Ers. f. / Ers. d.

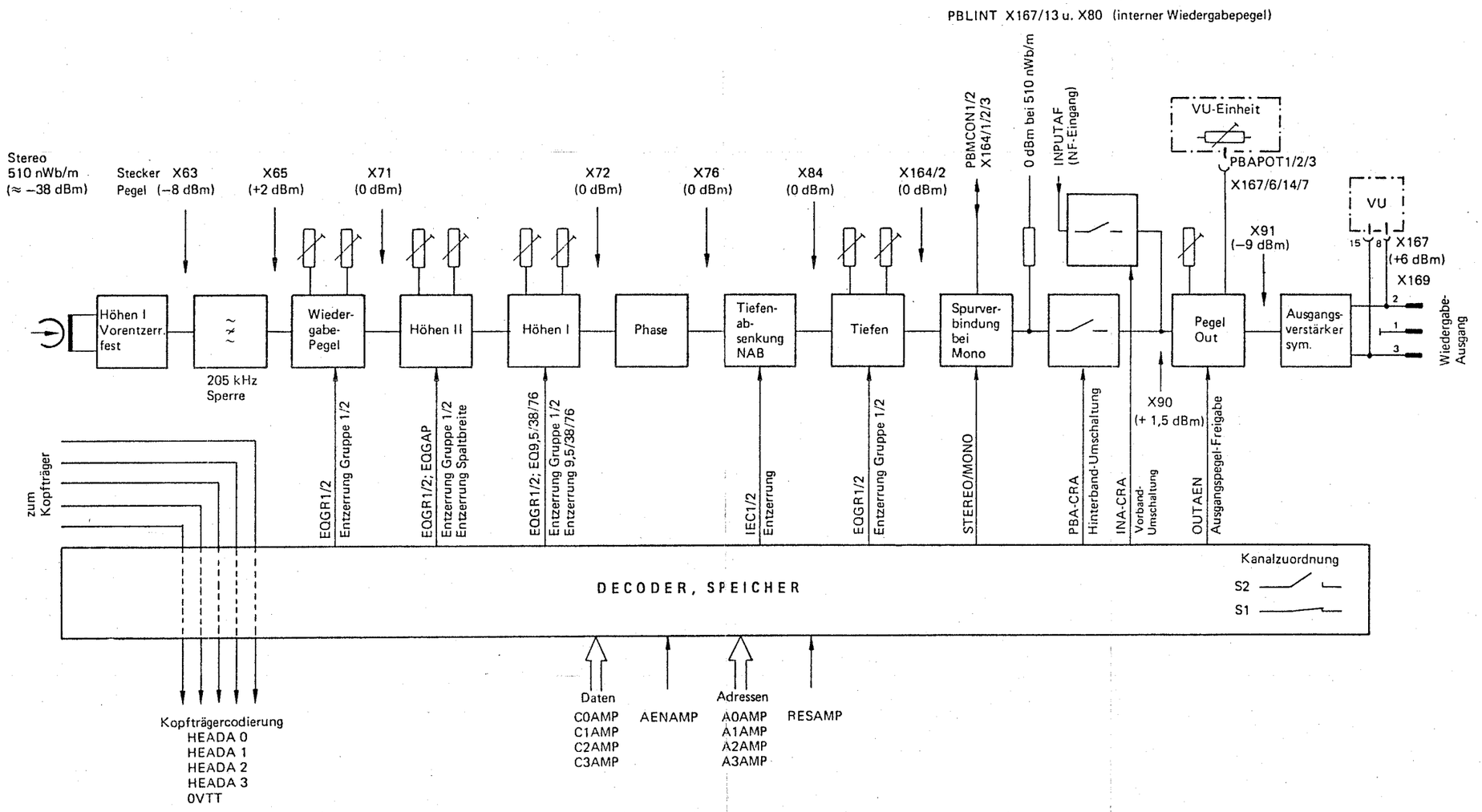
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand



						Datum	Name	Counter PCB Zählwerk - Baugruppe BG - ZW 12	
					Bearb.	19.7.82	Eder		
					Gepr.	22.12.83	Stippel	Erzeugnis-Nr.	
					Norm.	2.1.84			
								AEG-TELEFUNKEN	Unterlagen-Nr. 32.5238.775-00.STR Blatt 1 Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Ukspr.			Ers. f.	Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.		Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30						
		Zustand							

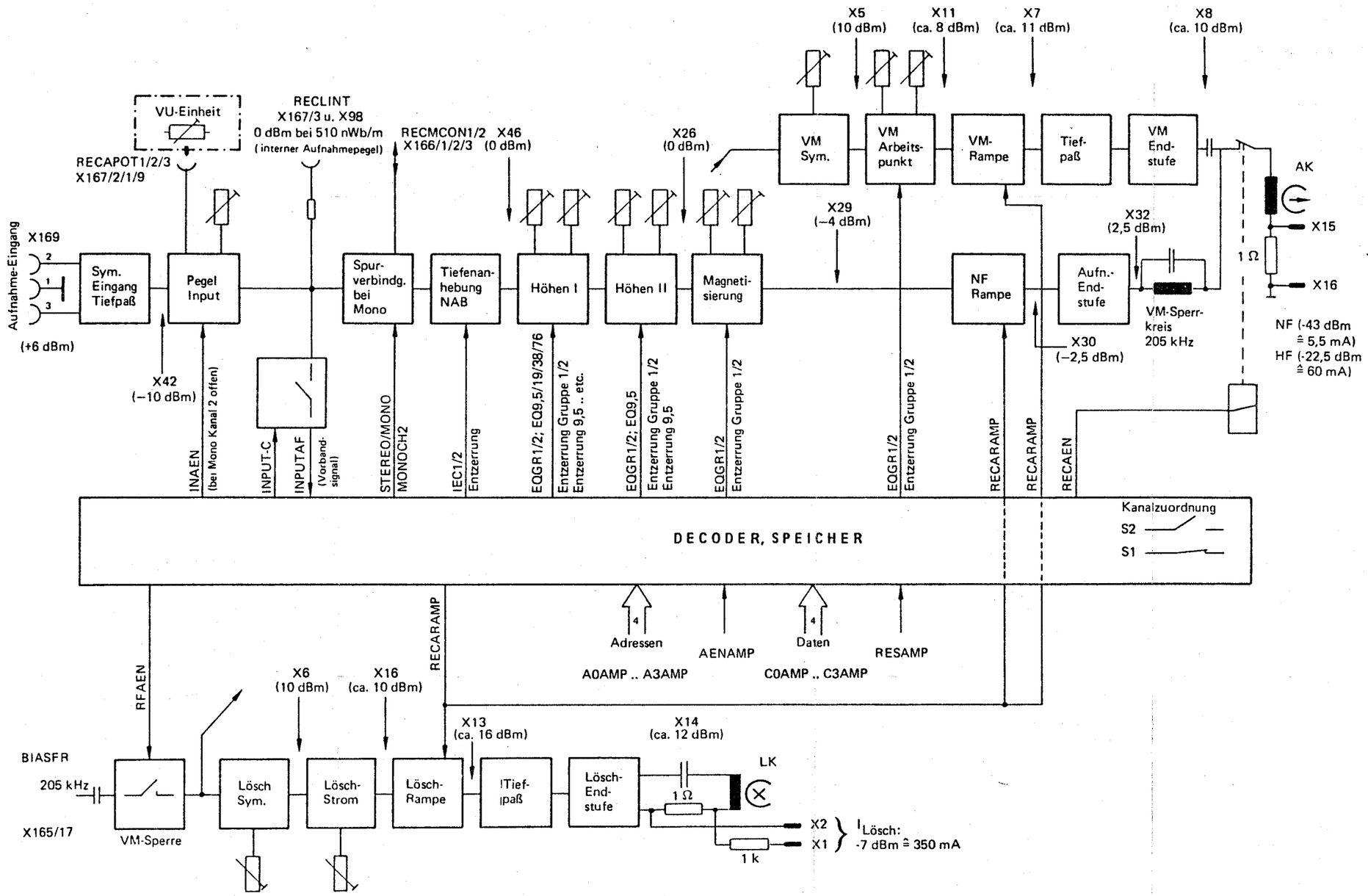
vx 3211 FIRW 3 78

A1



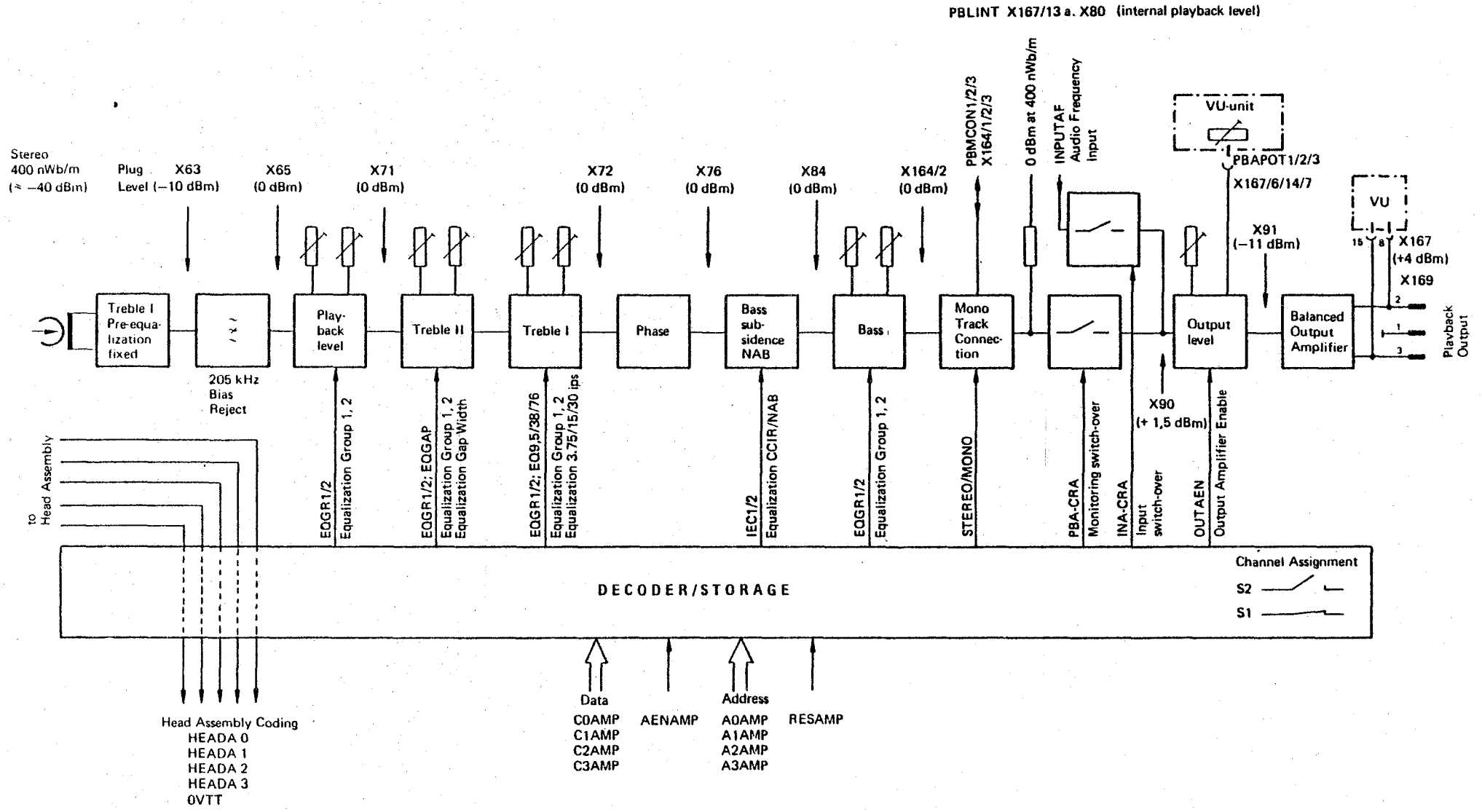
(Pegel bezogen auf +6 dBm Nennpegel : 1 kHz 510 nWb/m)

M21 Wiedergabeteil BG-AW12
Blockdiagramm



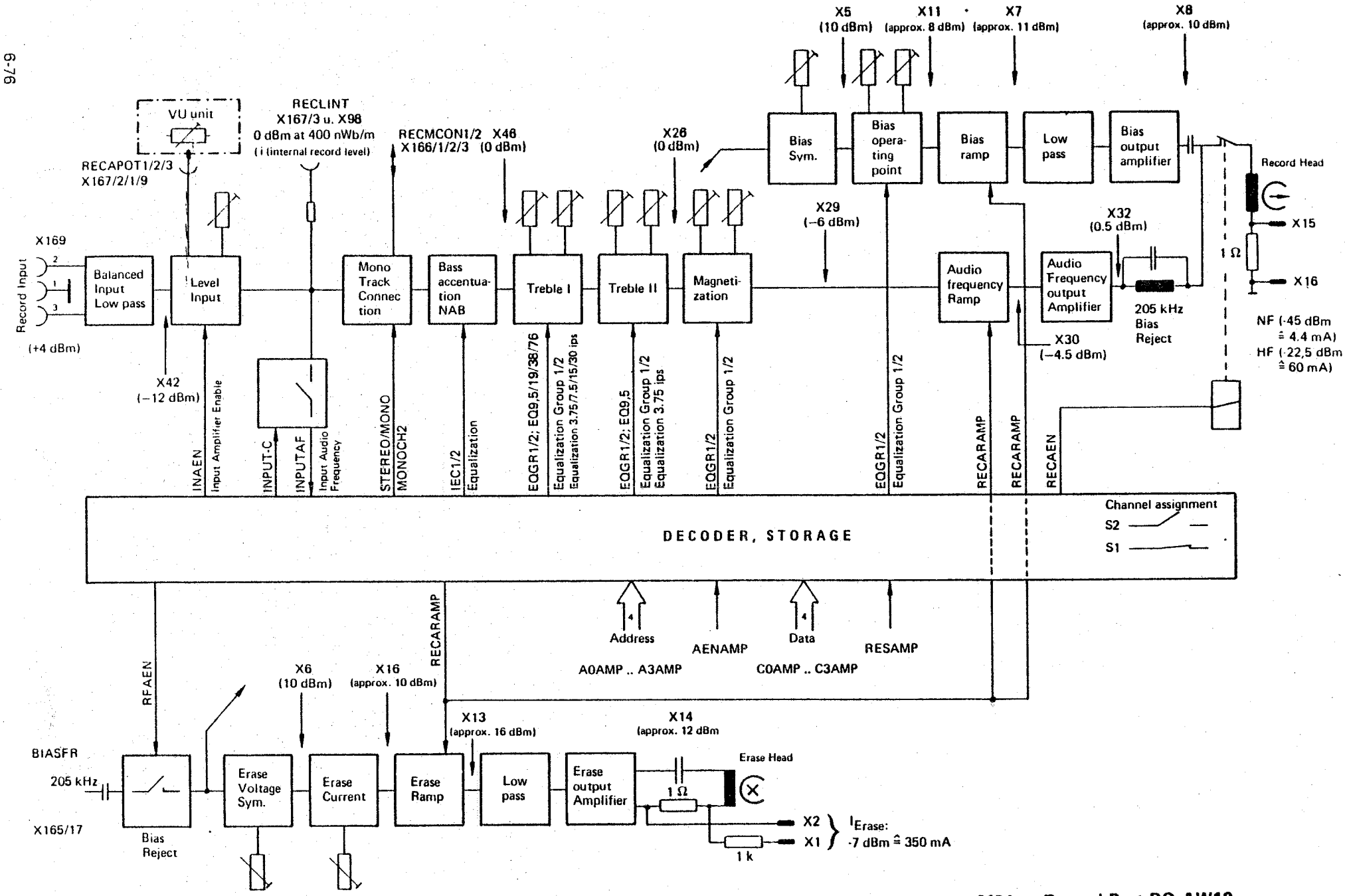
(Pegel bezogen auf +6 dB Nennpegel: 1 kHz 510 nWb/m)

M21 Aufnahmeteil BG-AW12
Blockdiagramm



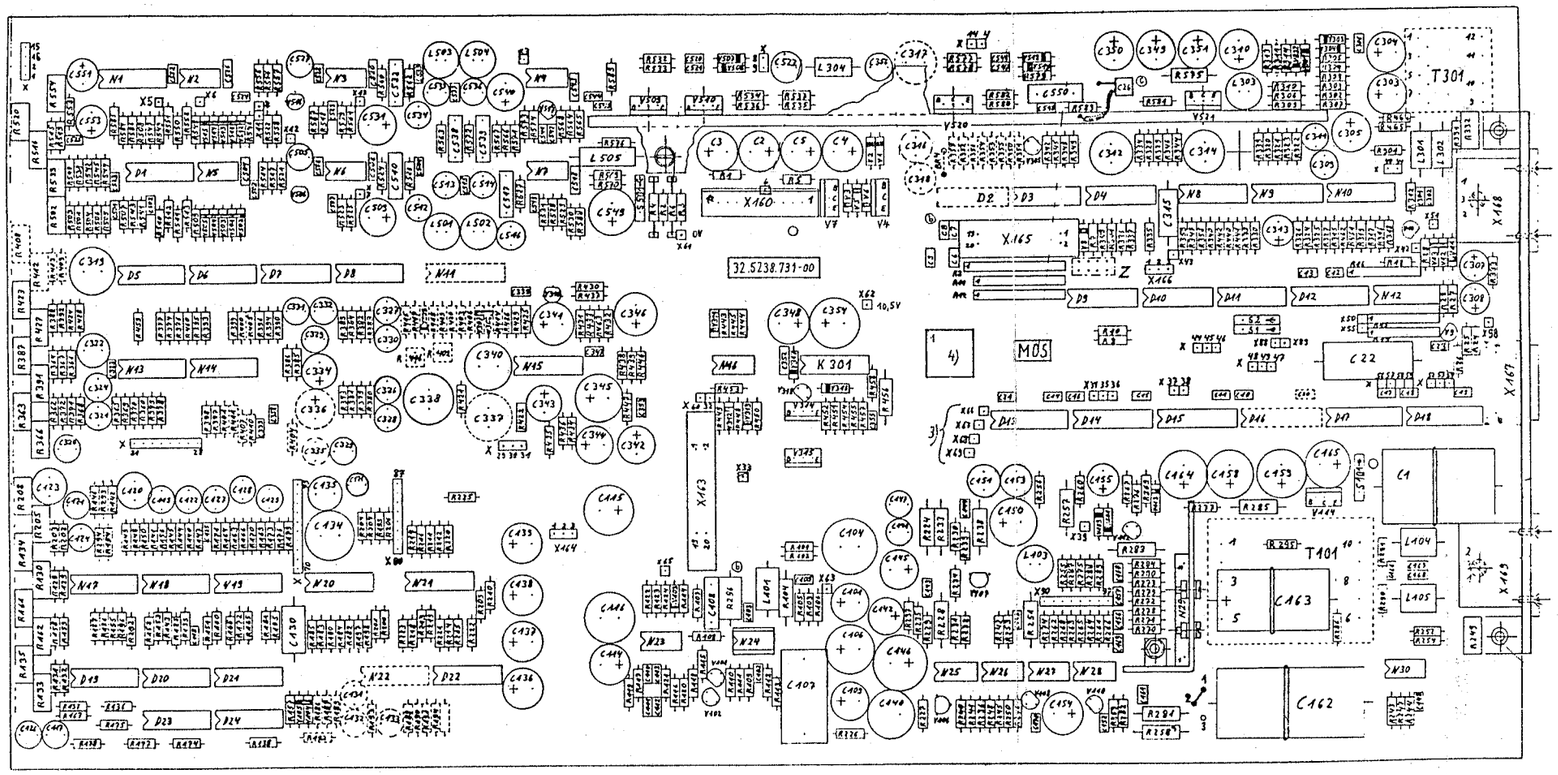
(Level referred to +4 dBm nominal level: 1 kHz 400 nWb/m)

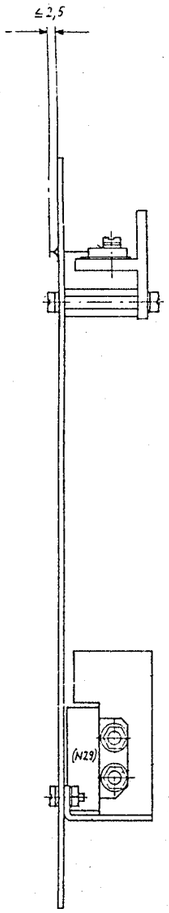
M21 Playback Part BG-AW12
Block diagram



(Level referred to +4 dBm nominal level: 1 kHz 400 nWb/m)

M21 Record Part BG-AW12
Block diagram





1) The following transistors are to the equipped in pairs

Folgende Transistoren müssen paarweise bestückt werden:

BD137	BD138
V4	V7
V314	V315
V509	V510
V520	V521

2) V9, 10, 310, 506, 516 are only to be used from the same group (colour group)

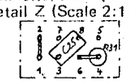
Für V9, 10, 310, 506, 516 dürfen innerhalb einer Baugruppe nur 5 Transistoren einer beliebigen, aber gleichen Sachnummer (Farbgruppe) eingesetzt werden!

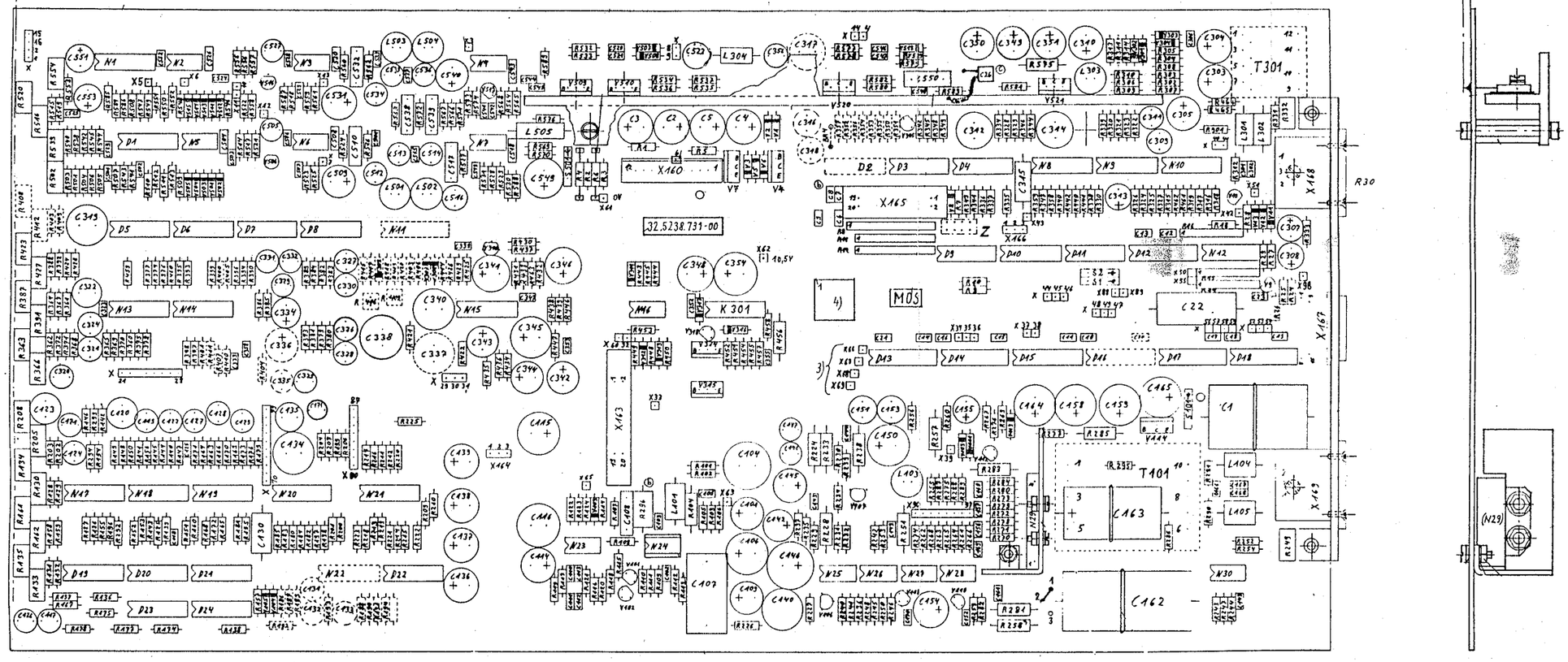
32.5238.731-13	*orange*	orange
32.5238.731-14	*gelb*	yellow
32.5238.731-15	*grün*	green
32.5238.731-16	*blau*	blue
32.5238.731-17	*violett*	violett
32.5238.731-18	*grau*	grey

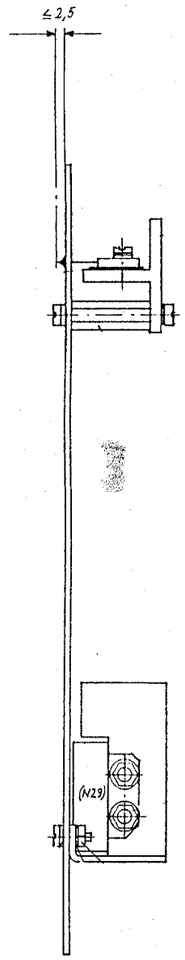
Gültig bis Gerät Nr. 1220 Funktionsstand 2
Valid up to Serial No. 1220 Functional status 2

	Erzeugnisgliederung mittel DIN 7168	Maßstab 1:1	Benennung: Record/Playback Amplifier PCB
	Datum / Name: Bearb 16.9.83 Päppel; Gepr 16.9.83 ursprüt.; Norm 7.3.84 Hub		Benennung: Aufnahme/Wiedergabe-Verst. BG-AW12
c 000:34 22.3.84 ri; b 000:34 22.3.84 ri; a ohne AE 3.2.84 ri	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr: 32.5238.731-00.GZ; Blatt Bl
Zust. Änderung / Datum / Name / Norm	Ursp:	Ers f:	Ers d:
Gesamtzustand der gelieferten Unterlagen-Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		

Einzelheit Z (M 2:1)
Detail Z (Scale 2:1)







1) The following transistors are to be equipped in pairs

1) Folgende Transistoren müssen paarweise bestückt werden:

BD 137	BD 138
V4	V 7
V 314	V 315
V 509	V 510
V 520	V 521

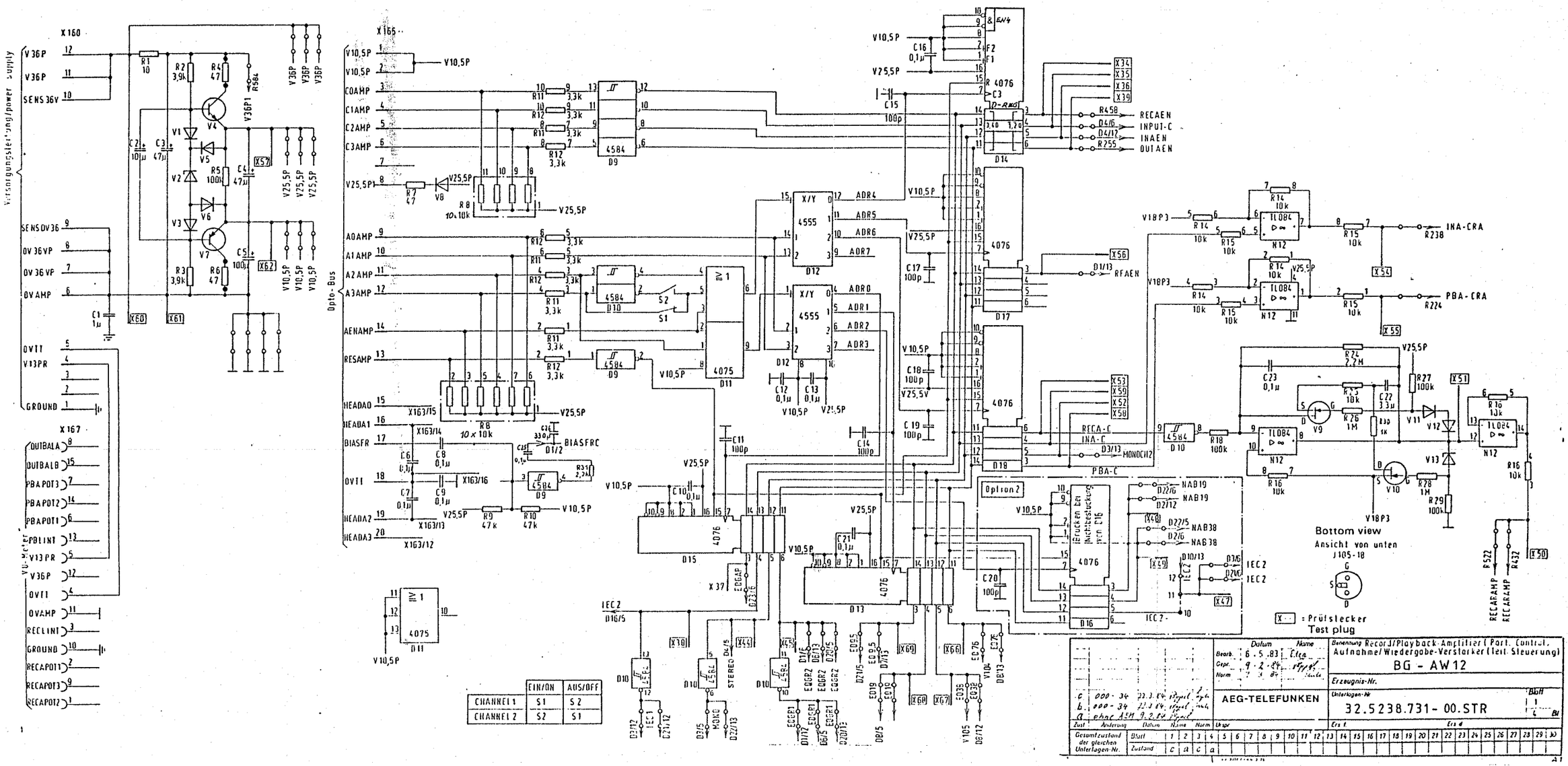
2) V9, 10, 310, 506, 516 are only to be used from the same group (color group)

2) Für V9, 10, 310, 506, 516 dürfen innerhalb einer Baugruppe nur 5 Transistoren einer beliebigen, aber gleichen Sachnummer (Farbgruppe) eingesetzt werden!

32.5238.731-13	orange	orange
32.5238.731-14	gelb	yellow
32.5238.731-15	grün	green
32.5238.731-16	blau	blue
32.5238.731-17	violett	violett
32.5238.731-18	grau	grey

Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Hoheizug
	Datum / Name		Record/Playback Amplifier PCB
	Bearb 16.9.83 Pöppel		Aufnahme/Wiedergabe-Verst.
	Gepr 16.9.83 Pöppel		BG-AW12
	Norm 7.3.84 Mulz		
d 000-50 3.9.84 Pö			
c 000-34 22.3.84 Pö	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr 32.5238.731-00.GZ Blatt Bl
b 000-34 21.3.84 Pö			
a ohne AE 3.3.84 Pö			
Zust. Änderung Datum Name Norm	Urspr.		Ers. f. Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		



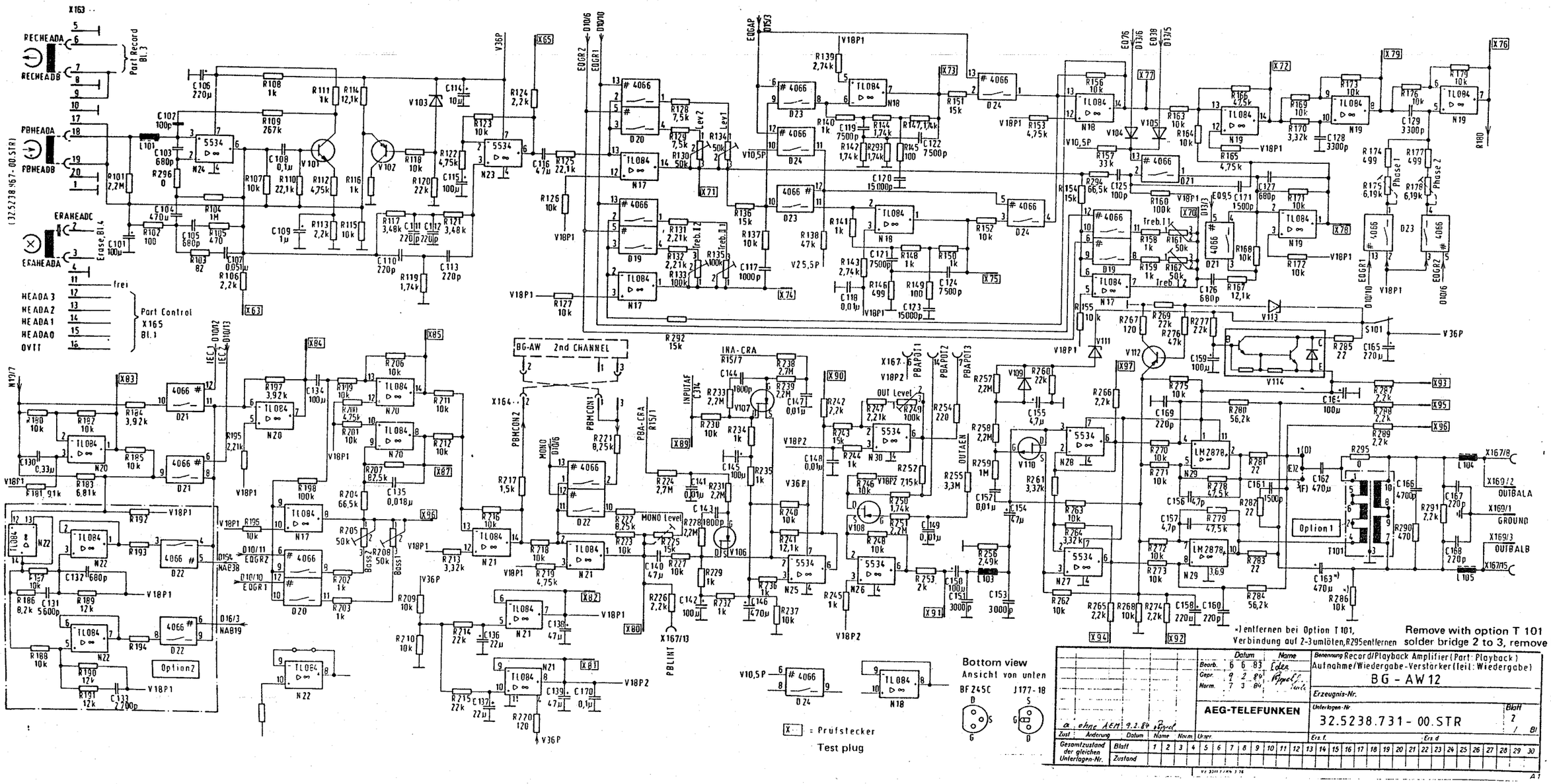
	EIN/ON	AUS/OFF
CHANNEL 1	S1	S2
CHANNEL 2	S2	S1

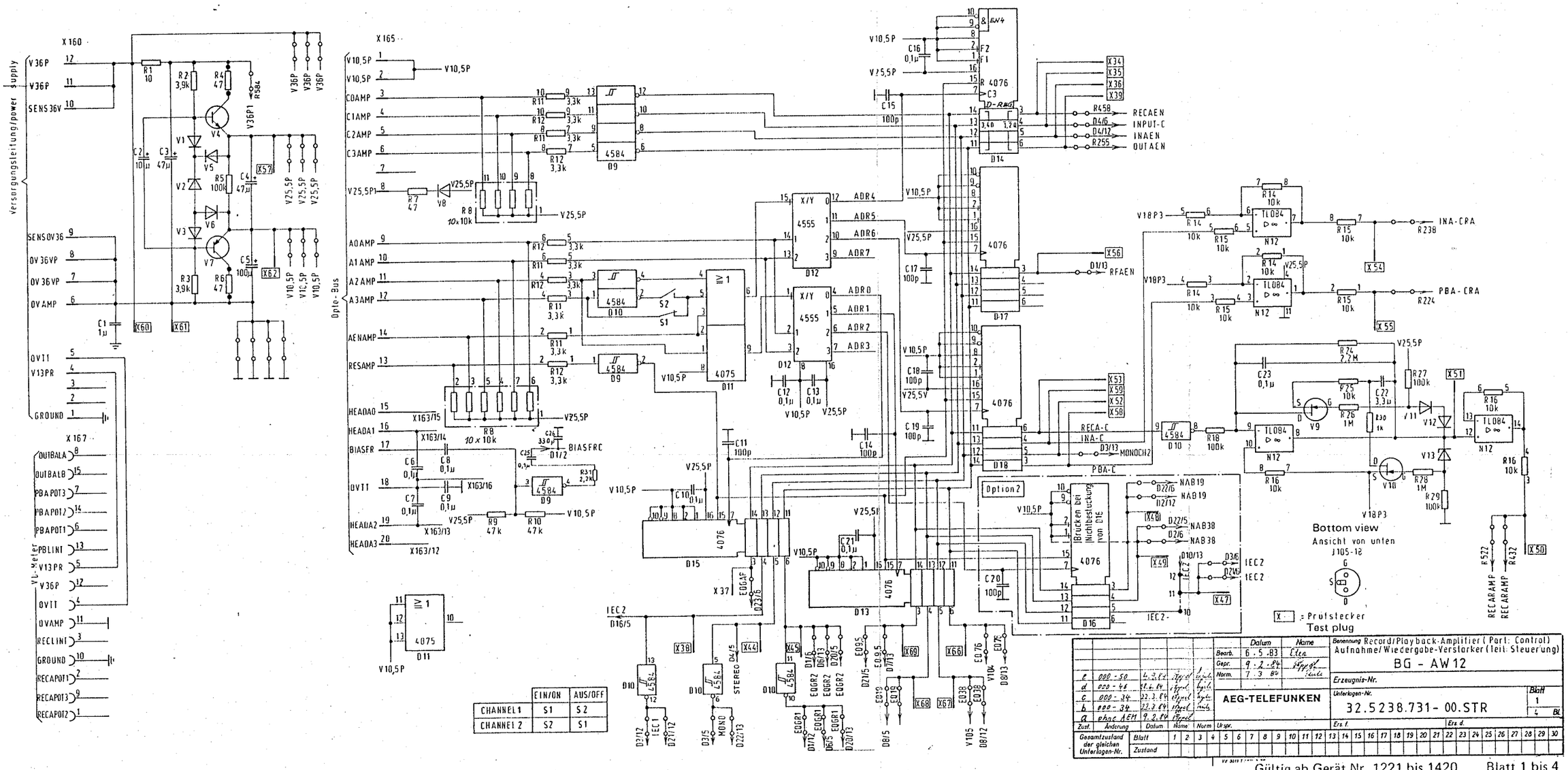
	Datum	Name	Benennung Record/Playback-Amplifier (Part. Control, Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil. Steuerung)
Bearb.	6.5.83	Etea	BG - AW12
Gepr.	9.2.84		Erzeugnis-Nr.
Norm			
c 000-34	22.3.84	Siegel	AEG-TELEFUNKEN
b 000-34	22.3.84	Siegel	Unterlagen-Nr. 32.5238.731-00.STR
a ohne ASM	9.2.84	Siegel	Blatt 1 / 4 Bl.

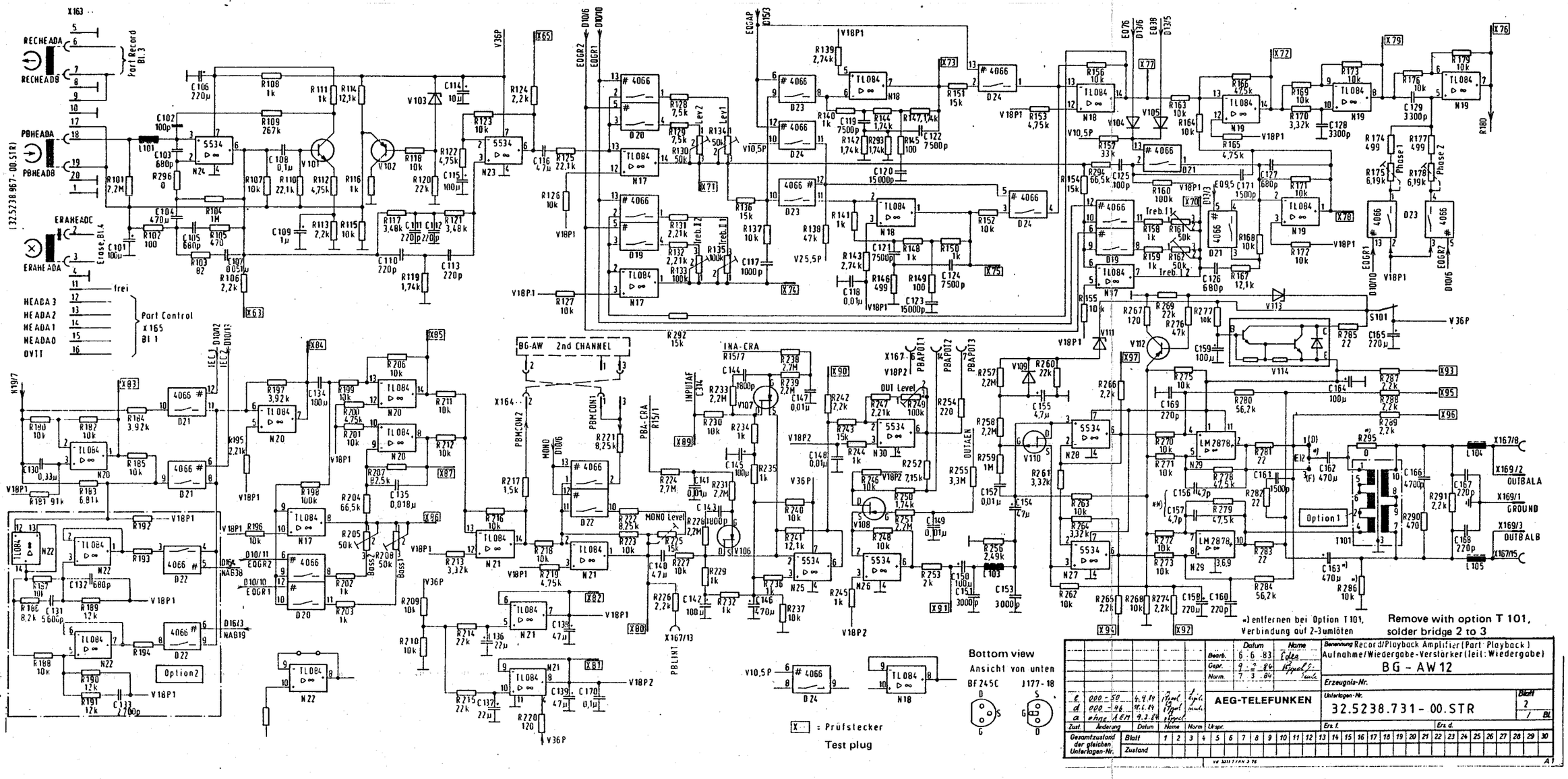
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Ursprung	Ers. f.	Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand	c	a	c	a																										

Gültig bis Gerät Nr. 1220 , Blatt 1 bis 4
Valid up to Serial No. 1220 Sheet 1 to 4


X163
RECHEADA
RECHEADB
Part Record Bl.3
PBHEADA
PBHEADB
ERAHEADC
ERAHEADA
Erase Bl.4
HEADA 3
HEADA 2
HEADA 1
HEADA 0
OVIT
Part Control X165 Bl.1
BG-AW 2nd CHANNEL
INA-CRA
PBA-CRA
INPUTAF
MONO Level
Level 1
Level 2
Treb.I
Treb.II
OUT Level
OUTAEN
Option1
Option2
Bass1
Bass2
Phase1
Phase2
V36P
V18P1
V18P2
V10,5P
V25,5P
EQGR1
EQGR2
EQGAP
PBMCON1
PBMCON2
MONO
PBLINK
X167/13
X167/8
X169/2 OUTBALA
X169/1 GROUND
X169/3 OUTBALB
X167/15
L104
L105
T101
S101
Bottom view
Ansicht von unten
BF245C
J177-18
X... = Prüfstecker
Test plug
*) entfernen bei Option T 101, Verbindung auf 2-3 umlöten, R295 entfernen
Remove with option T 101 solder bridge 2 to 3, remove R295
AEG-TELEFUNKEN
Benennung Record/Playback Amplifier (Part: Playback)
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil: Wiedergabe)
BG - AW 12
Unterlagen-Nr. 32.5238.731-00.STR
Blatt 7 / 81
(32.5238.967-00.STR)


X160
V36P
SENS36V
Versorgungsleitung/power supply
R1 10
R2 3,9k
R4 47
R584
V36P1
V1
V4
V5
V2
V6
V3
V7
R5 100k
R6 47
R3 3,9k
C1 1µ
C2 10µ
C3 47µ
C4 47µ
C5 100µ
X57
X62
X60
X61
V25,5P
V10,5P
SENS0V36
0V36VP
0VAMP
0VIT
V13PR
GROUND
X167
OUTBALA
OUTBALB
PBAPOT3
PBAPOT2
PBAPOT1
PBLINT
RECLINT
RECAPOT1
RECAPOT3
RECAPOT2
VU-Meter
X165
C0AMP
C1AMP
C2AMP
C3AMP
V25,5P1
R7 47
V8
R8 10x10k
A0AMP
A1AMP
A2AMP
A3AMP
AENAMP
RESAMP
Opto-Bus
4584
D9
D10
S1
S2
4075
D11
HEADA0
HEADA1
BIASFR
HEADA2
HEADA3
X163/15
X163/14
X163/16
X163/13
X163/12
C6 0,1µ
C8 0,1µ
C7 0,1µ
C9 0,1µ
C26 330pF
C25 0,1µ
D1/2
R3 2,2M
R9 47k
R10 47k
C10 0,1µ
C11 100p
D15
4076
X37
EDGAP
D23/6
IEC2
D16/5
X38
X44
X45
STEREO
D4/5
MONO
D5/5
D2/12
D21/12
D3/5
D22/13
EDGR1
EDGR2
D17/2
D6/3
D20/5
D21/5
EDGS
D7/13
D8/5
D8/12
X69
X66
X67
X68
EDGD
D8/13
V10P
V105
X/Y
4555
D12
ADR0
ADR1
ADR2
ADR3
ADR4
ADR5
ADR6
ADR7
C12 0,1µ
C13 0,1µ
C15 100p
C16 0,1µ
C17 100p
C18 100p
C19 100p
C14 100p
C21 0,1µ
C20 100p
&EN4
FZ
F1
R 4076
C3
D-RES
D14
D17
D18
D13
D16
X56
D1/13
RFAEN
X53
X59
X52
X58
RECA-C
INA-C
D3/13
MONOCH2
PBA-C
Option 2
Brücken bei Nichtbestückung von D14
X48
X49
X47
D27/6
D2/12
D27/5
D2/6
D10/13
D3/6
D2/13
NAB19
NAB38
X34
X35
X36
X39
R458
D4/6
D4/12
R255
RECAEN
INPUT-C
INAEN
OUTAEN
V18P3
TL084
N12
R14 10k
R15 10k
R238
INA-CRA
X54
R224
PBA-CRA
X55
R24 2,2M
C23 0,1µ
R25 10k
C22 3,3µ
R27 100k
X51
R26 1M
R30 1k
R18 100k
V9
V10
V11
V12
V13
R28 1M
R29 100k
R16 10k
R527
R432
RECARAMP
X50
Bottom view
Ansicht von unten
J105-12
X... : Prüfstecker
Test plug
CHANNEL 1
CHANNEL 2
EIN/ON
AUS/OFF
S1
S2
AEG-TELEFUNKEN
Benennung Record/Playback-Amplifier (Part: Control)
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil: Steuerung)
BG - AW12
Erzeugnis-Nr.
Unterlagen-Nr.
32.5238.731- 00.STR
Blatt 1
4 Bl.
Datum
Name
Bearb. 6.5.83
Gepr. 9.2.84
Norm. 7.3.84
Ers. f.
Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.
Blatt
Zustand
Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420
Blatt 1 bis 4
Sheet 1 to 4
6-79b


X163
RECHEADA
RECHEADB
PBHEADA
PBHEADB
ERAHEADC
ERAHEADA
Port Record
Bl.3
Erase.Bl.4
frei
HEADA3
HEADA2
HEADA1
HEADA0
OVIT
Port Control
X165
Bl 1
(325238.967-00.STR)
BG-AW 2nd CHANNEL
INA-CRA
MONO Level
Lev1
Lev2
Treb.I
Treb.II
Bass1
Bass2
OUT Level
Option1
Option2
Phase1
Phase2
GROUND
OUTBALA
OUTBALB
Bottom view
Ansicht von unten
BF245C
J177-18
X... = Prüfstecker
Test plug
*) entfernen bei Option T 101,
Verbindung auf 2-3 umlöten
Remove with option T 101,
solder bridge 2 to 3
AEG-TELEFUNKEN
Benennung Record/Playback Amplifier (Part Playback)
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil: Wiedergabe)
BG - AW12
32.5238.731 - 00.STR
Blatt 2 / 7 Bl.
A1

Option1

Option2

Input Balance

Level IN

Level MONO

Level 1

Level 2

Treb. I 1

Treb. I 2

Treb. II 1

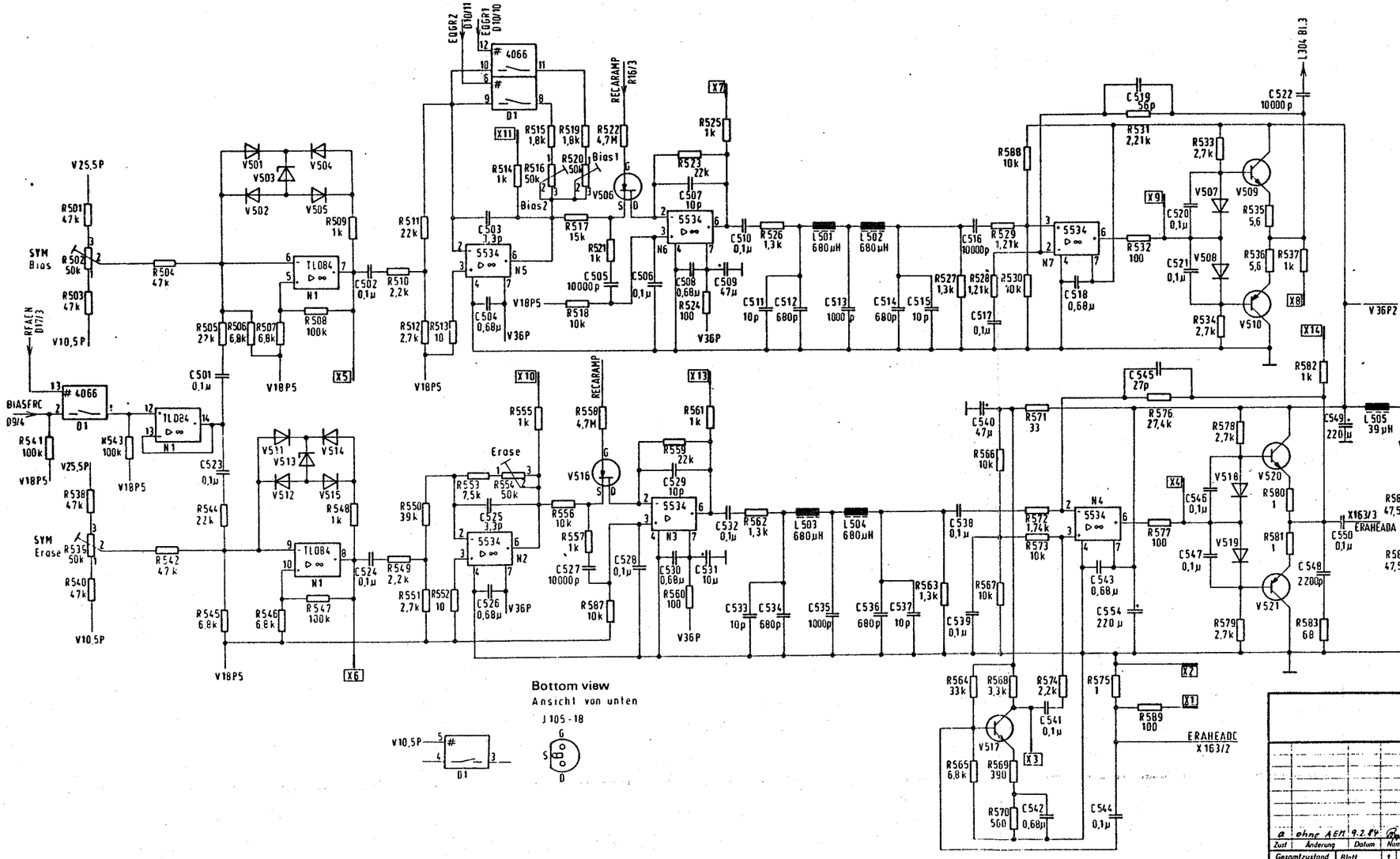
Treb. II 2

Bottom view
Ansicht von unten

J177-18 J105-18

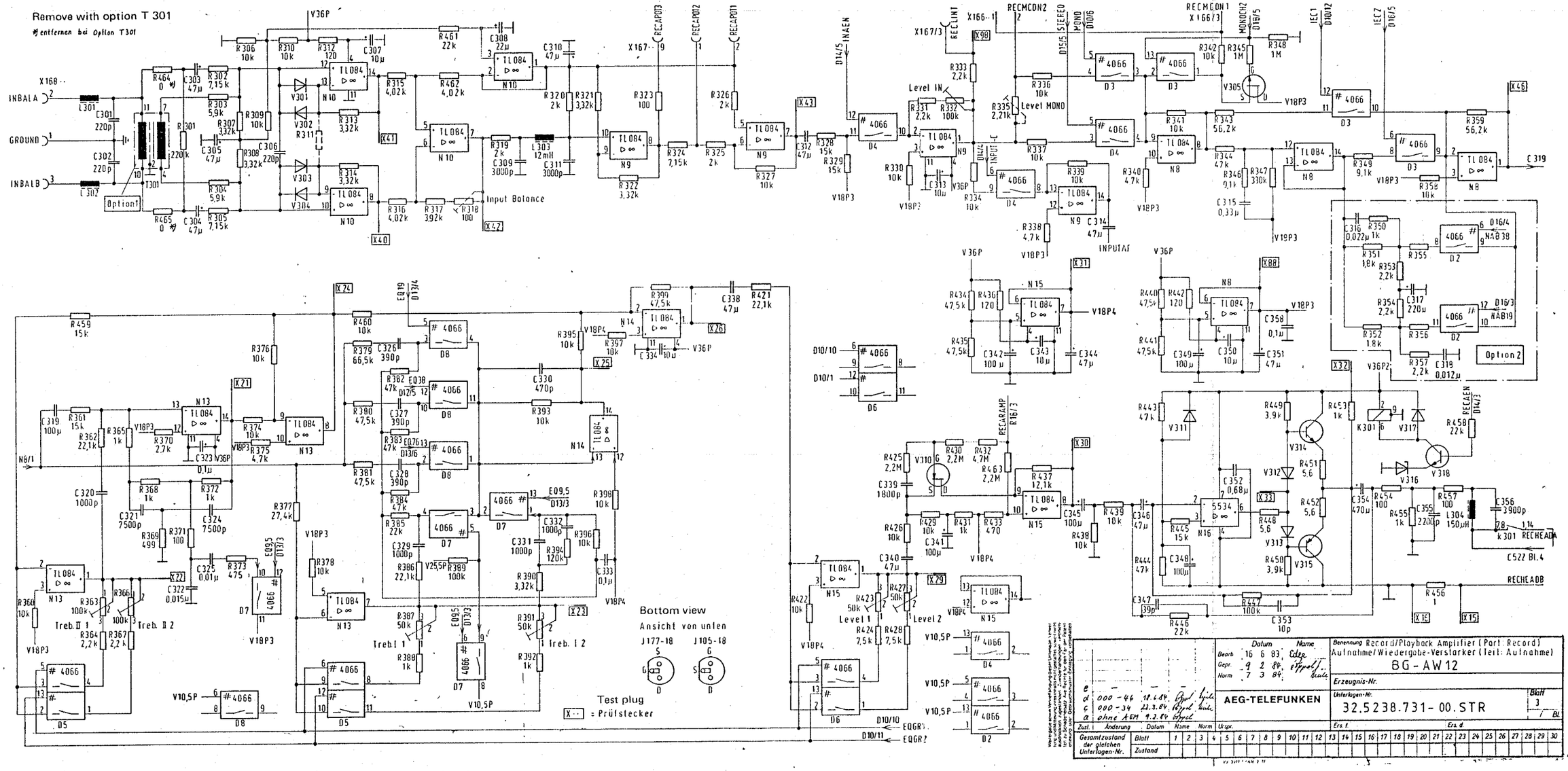
X·· = Prüfstecker
Test plug

| | | |

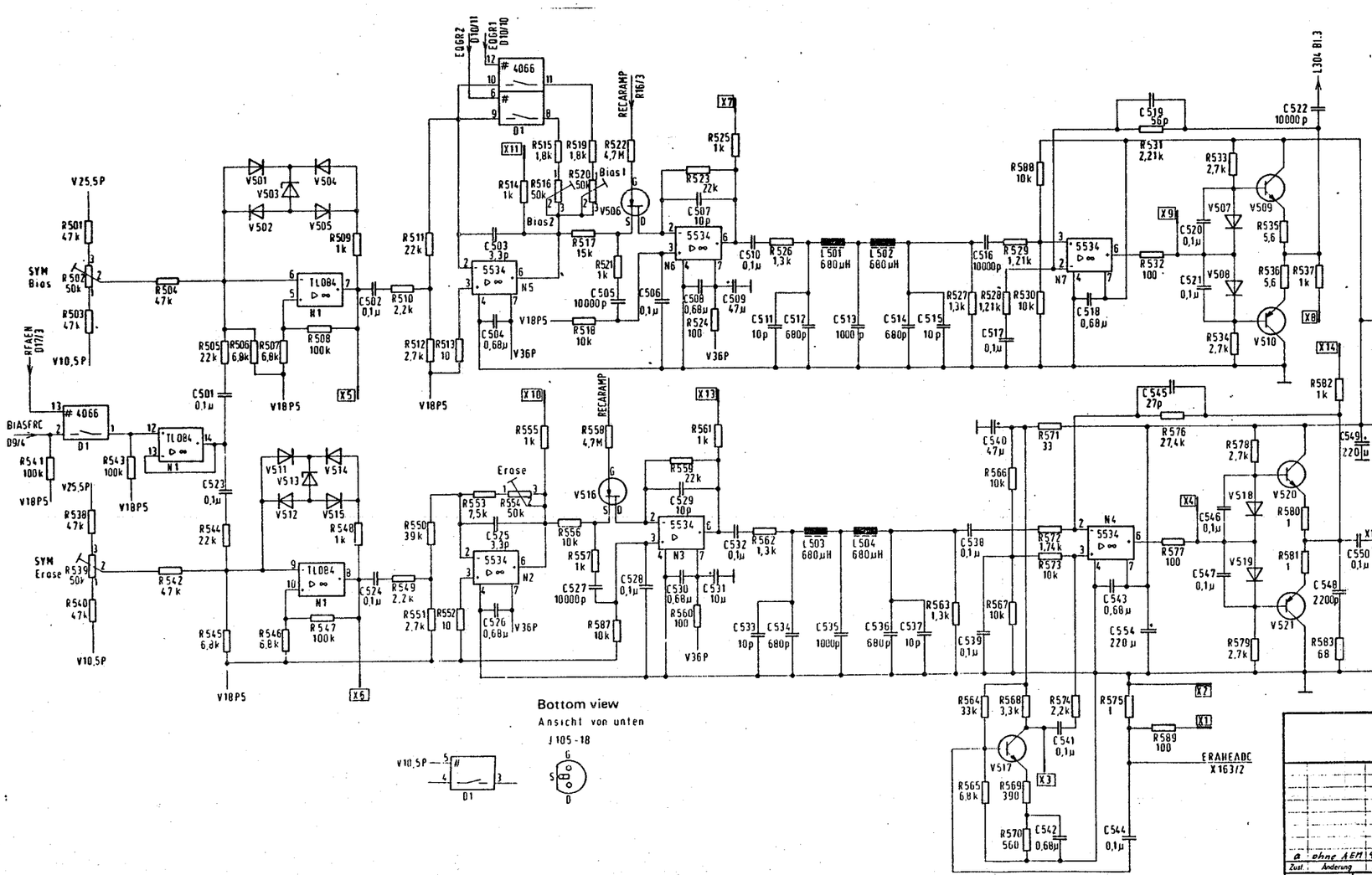


		0V	V10SP	V25SP	V36P
D1,3,4,5,6,7,8,19,20,21,22,23,24	MC 14 066		7	14	
D9,10	MC 14 584		7	14	
D11	CD 4075		7	14	
D12	MC 14 555		8	16	
D13,14,15,17,18	CD 4076		8	16	
N(1),(8),9,(10),13,14,(15),17,18,19,20,(21)	TL 084	11			4
N 2,3,(4),5,6,(7),(16),23,(24),25,26,(27),(28),30	NE 5534 AN	4			7
N12	TL 084	11		4	
V1,3,5,6,8,11,12,104,105,109,301,302,303,304,311,312,313,317,501,502,504,505,507,508,511,512,514,515,518,519	1N 4448				
V 2,103	BZX 55/B15				
V 4,314,509,520	BD 137				
V 7,315,510,521	BD 138				
V 9,10,310,506,516	J 105-18				
V 13	BZX 55/B3V9				
V 101	BC 414C				
V 102,112	BC 557 B				
V 106,107,108	BF 245C				
V 110,305	J 177-18				
V 111	BZX 55/B13				
V 113	BZX 55/B9V1				
V 114	TIP 130				
V 316	BZX 85/C12				
V 318,517	BC 547B				
V 503,513	BZX 55/C3V3				

	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug	
	Datum	Name	Benennung Record/Playback Amplifier (Part: Bias and Erase) Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil: VM u. Lösch)	
	Bearb. 21 6 83	Celex	BG-AW12	
	Gepr 9 2 84	Pfeiffer Kuhn	Erzeugnis-Nr.	
	Norm 7 3 84		Unterlagen-Nr.	Blatt 4 / 11 Bl.
	AEG-TELEFUNKEN		32.5238.731-00.STR	
a ohne AEM 9.2.84 Pfeiffer	Ukspr.		Ers. f.	Ers. d.
Zust. Änderung Datum Name				
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. Blatt / Zustand	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30			A1


Remove with option T 301
* entfernen bei Option T301
Option1
Option2
Input Balance
Level IN
Level MONO
Level 1
Level 2
Treb. I 1
Treb. I 2
Treb. II 1
Treb. II 2
Bottom view
Ansicht von unten
Test plug
= Prüfstecker
RECHEADA
RECHEADB
RECHEAEN
RECRAMP
INPUTAF
INPUTAT
EQGR1
EQGR2
V36P
V18P3
V18P4
V10,5P

| | | |



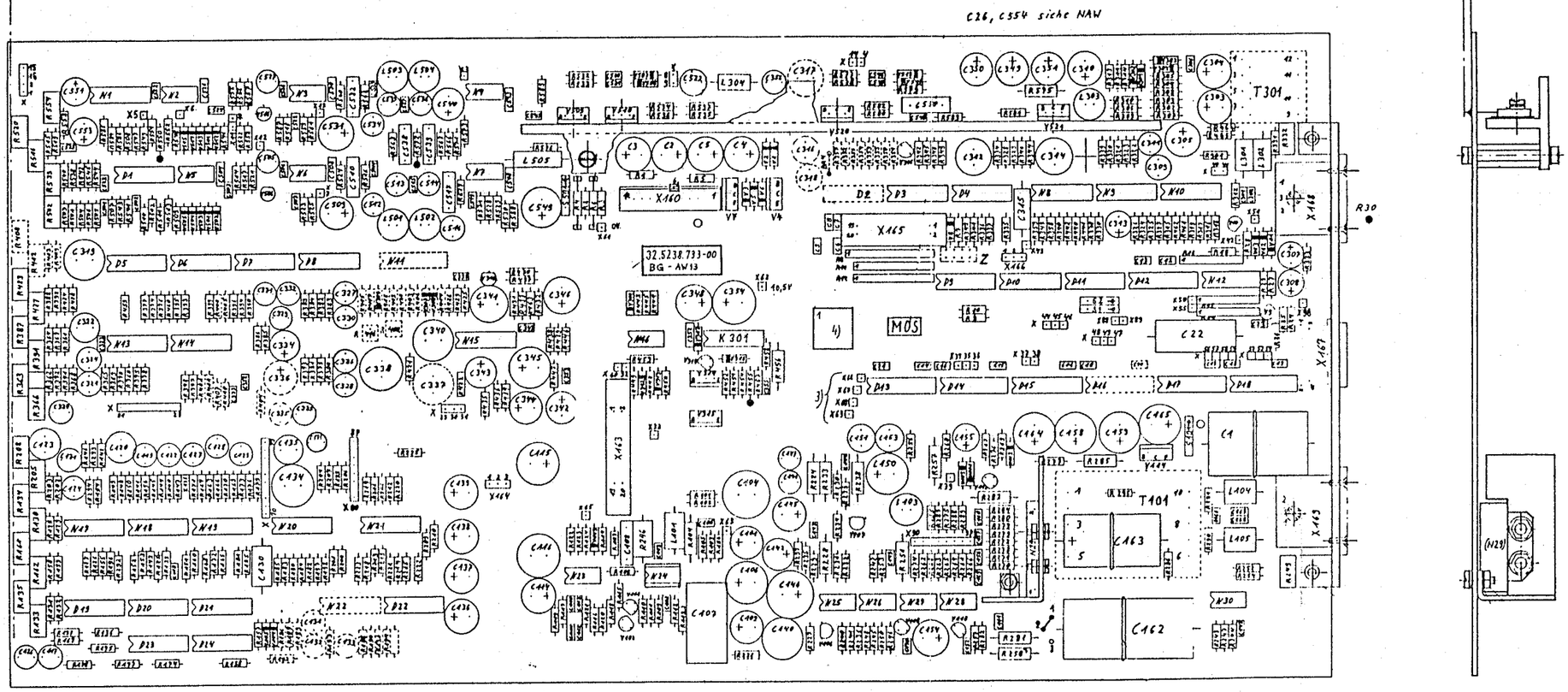
Bottom view
Ansicht von unten
J 105-18

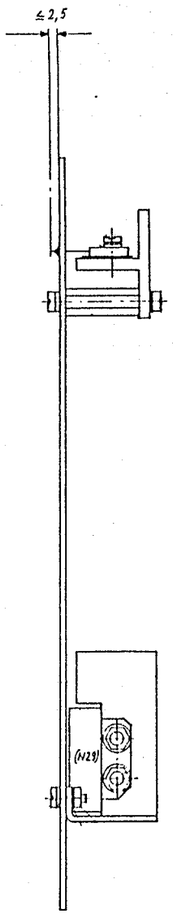
		0V	V10SP	V25SP	V36P
D1,3,4,5,6,7,8,19,20,21,22,23,24	MC 14 066		7	14	
D9,10	MC 14 584		7	14	
D11	LD 4075		7	14	
D12	MC 14 555		8	16	
D13,14,15,17,18	CD 4076		8	16	
**) N(1),(8),9,(10),13,14,(15),17,18,19,20,(21)	TL 084	11			4
**) N2,3,(4),5,6,(7),(16),23,(24),25,26,(27),(28),30	NE 5534 AN	4			7
N12	TL 084	11		4	
V1,3,5,6,8,11,12,104,105,109,301,302,303,304, 311,312,313,317,501,502,504,505,507,508,511, 512,514,515,518,519	1N 4448				
V 2,102	BZX 55/B15				
V 4,314,509,520	BD 137 *)				
V 7,315,510,521	BD 138 *)				
V 9,10,310,506,516	J 105-18 *)				
V 13	BZX 55/B3V9				
V 101	BC 414 C				
V 102,112	BC 557 B				
V 106,107,108	BF 245 C				
V 110,305	J 177-18				
V 111	BZX 55/B13				
V 113	BZX 55/B9V1				
V 114	TIP 130				
V 316	BZX 85/C12				
V 318,517	BC 547 B				
V 503,513	BZX 55/C3V3				

X = Prüfstecker
Test plug

	Freom-Toleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
a ohne AEM 9.2.84 Bpol	Datum / Name: Bearb 21 6 83 Cyles; Gepr 9 2 84 Hippel; Norm 7 3 84	Benennung: Record/Playback Amplifier (Part Bias and Erase) Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil VM u Losch) BG-AW12	
Zust. Änderung Datum Name Norm	AEG-TELEFUNKEN	Erzeugnis-Nr.	
Ursp.		Unterlagen-Nr. 32.5238.731-00.STR	Blatt 4 / Bl
Ers. f.		Ers. d.	
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		
	Zustand		

Detail Z
Einzelheit Z (M.2:1)





1) The following transistors are to be equipped in pairs

Folgende Transistoren müssen paarweise bestückt werden:

BD 137	BD 138
V4	V7
V314	V315
V509	V510
V520	V521

2) V9, 10, 310, 506, 516 are only to be used from the same group (colour group)

Für V9, 10, 310, 506, 516 dürfen innerhalb einer Baugruppe nur 5 Transistoren einer beliebigen, aber gleichen Sachnummer (Farbgruppe) eingesetzt werden!

32.5238.731-13	orange orange
32.5238.731-14	gelb yellow
32.5238.731-15	grün green
32.5238.731-16	blau blue
32.5238.731-17	violett violett
32.5238.731-18	grau grey

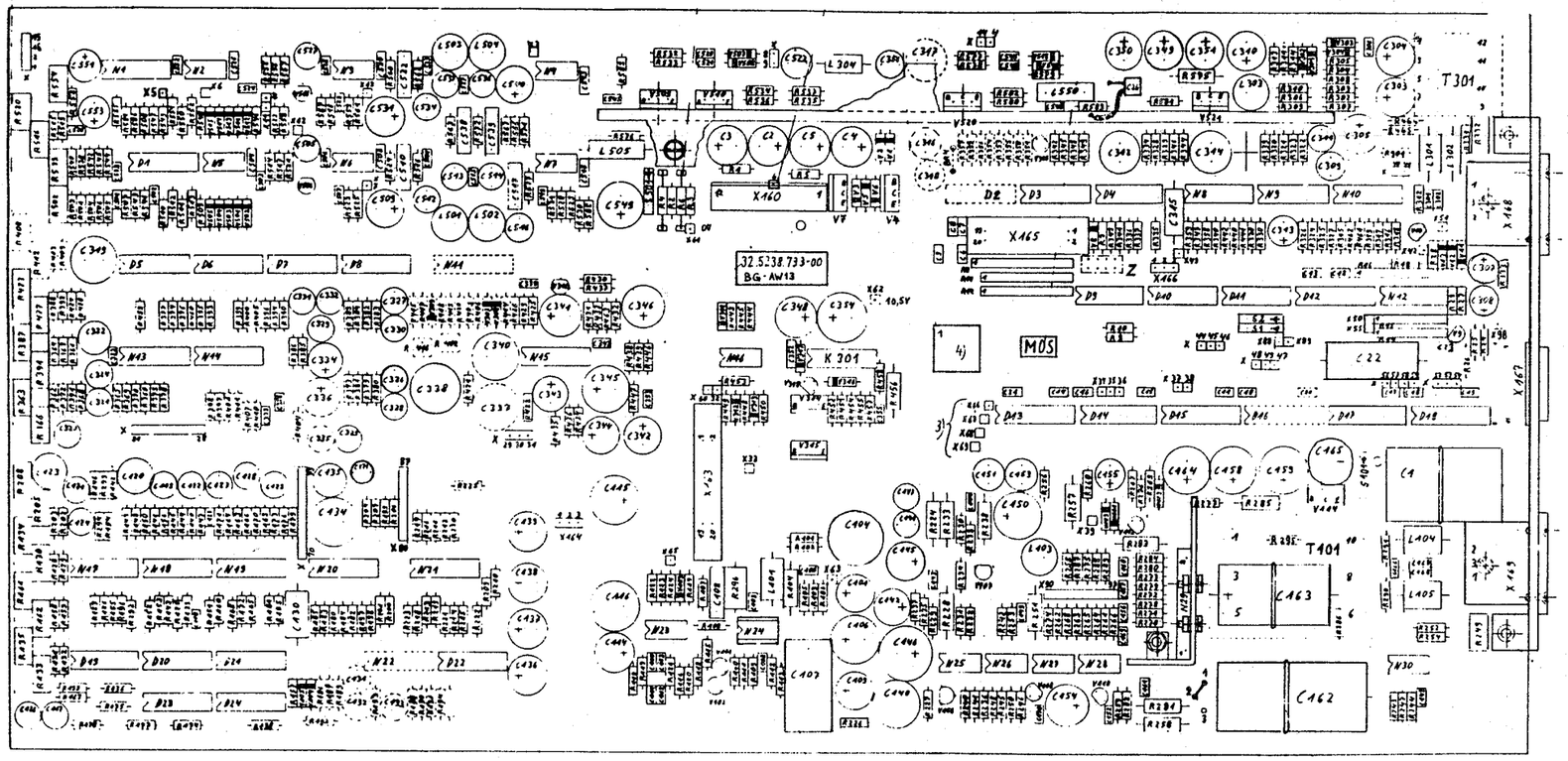
Gültig bis Gerät Nr. 1220
Valid up to Serial No. 1220

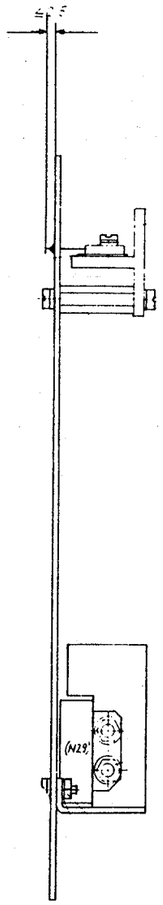
	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab 1:1	Benennung: Record/Playback Amplifier PCB
	Datum / Name: Bearb. 22.3.84 Pippel; Gepr. 17.3.84 Ippel; Norm 15.4.84 Rissle		Benennung: Aufnahme/Wiedergabe-Verst. BG-AW13
	AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr: 32.5238.733-00.GZ; Blatt BL

Zust. Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | Ausf. a

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand

Detail Z
Einzelheit Z (M. 2:1)





1) The following transistors are to be equipped in pairs

Folgende Transistoren müssen paarweise bestückt werden:

BD 137	BD 138
V4	V7
V314	V315
V509	V510
V520	V521

2) V9, 10, 310, 506, 516 are only to be used from the same group (colour group)

Für V9, 10, 310, 506, 516 dürfen innerhalb einer Baugruppe nur 5 Transistoren einer beliebigen, aber gleichen Sachnummer (Farbgruppe) eingesetzt werden!

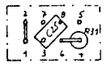
32.5238.731-13	*orange*	orange
32.5238.731-14	*gelb*	yellow
32.5238.731-15	*grün*	green
32.5238.731-16	*blau*	blue
32.5238.731-17	*violett*	violett
32.5238.731-18	*grau*	grey

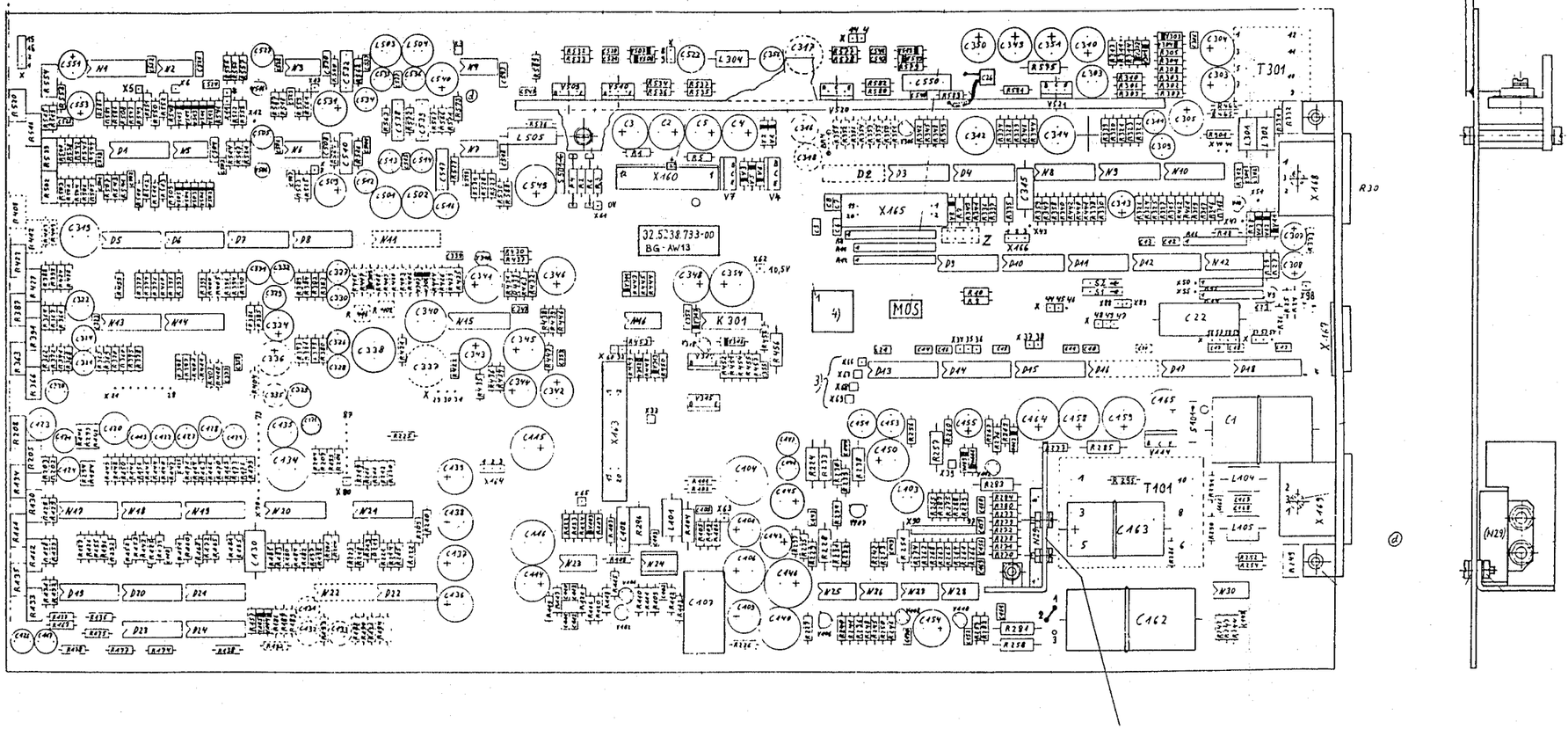
Gültig ab Gerät Nr. 1221 bis 1420
Valid as of Serial No. 1221 to 1420

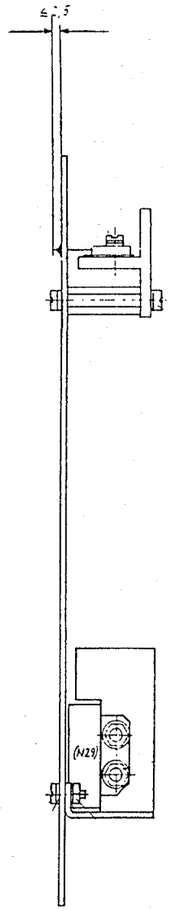
| | | |

Detail Z

Einzelheit Z (M 2 1)







1) The following transistors are to be equipped in pairs

Folgende Transistoren müssen paarweise bestückt werden:

BD 137	BD 138
V4	V7
V314	V315
V509	V510
V520	V521

2) V9, 10, 310, 506, 516 are only to be used from the same group (colour group)

Für V9, 10, 310, 506, 516 dürfen innerhalb einer Baugruppe nur 5 Transistoren einer beliebigen, aber gleichen Sachnummer (Farbgruppe) eingesetzt werden!

32.5238.731-13	orange	orange
32.5238.731-14	gelb	yellow
32.5238.731-15	grün	grey
32.5238.731-16	blau	blue
32.5238.731-17	violett	violett
32.5238.731-18	grau	grey

Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

					Maßstab 1:1	Benennung: Record/Playback Amplifier PCB			
						Datum	Name	Benennung: Aufnahme/Wiedergabe-Verst. BG-AW13	
					Bearb.	28.3.84	Pippel		
					Zeichn.	28.3.84	Pippel		
					Norm	15.4.84	Hilde		
d	000-56	5.12.84	KT						
c	000-50	4.9.84	KT		AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.733-00.GZ		Blatt BI
b	000-37	5.6.84	KT						
a	BBG-36	21.2.84	KT						
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Ers. f.		Ers. d.		

Versorgungsleitung/power supply

X160

V36P 12
V36P 11
SENS36V 10
SENSOV36 9
OV36VP 8
OV36VP 7
OVAMP 6
OVIT 2
V13PR 4
3
2
GROUND 1

R1 10
R2 3,9k
R4 47
R584
V36P1
V1
V4
V5
V2
V6
V3
V7
R5 100k
R3 3,9k
R6 47
C1 1µ
C2 10µ
C3 47µ
C4 47µ
C5 100µ
X57
X62
X60
X61
V25,5P
V10,5P
V36P

X167

OUTBALA 8
OUTBALB 15
PBAPOT3 7
PBAPOT2 14
PBAPOT1 6
PBLINT 13
V13PR 5
V36P 12
OVIT 4
OVAMP 11
RECLINT 3
GROUND 10
RECAPOT1 2
RECAPOT3 9
RECAPOT2 1

VU-Meter

Opto-Bus

X165

V10,5P 1
V10,5P 2
COAMP 3
C1AMP 4
C2AMP 5
C3AMP 6
7
V25,5P1 8
A0AMP 9
A1AMP 10
A2AMP 11
A3AMP 12
AENAMP 14
RESAMP 13
HEADA0 15
HEADA1 16
BIASFR 17
OVIT 18
HEADA2 19
HEADA3 20
X163/15
X163/14
X163/16
X163/13
X163/12

R7 47
V8
R8 10×10k
R11 3,3k
R12 3,3k
4584 D9
4075 D11
R9 47k
R10 47k
C6 0,1µ
C7 0,1µ
C8 0,1µ
C9 0,1µ
C24 330µ
C25 0,1µ
R31 2,2M
D1/2
BIASFRC

S1
S2
4584 D10
4075 D11

V10,5P
V25,5P
C10 0,1µ
C11 100p
C12 0,1µ
C13 0,1µ
C14 100p
C15 100p
C16 0,1µ
C17 100p
C18 100p
C19 100p
C20 100p
C21 0,1µ
4076 D15
4076 D13
4076 D16
4076 D17
4076 D18
4555 D12
R 4076 D14
X/Y
ADR4
ADR5
ADR6
ADR7
ADR0
ADR1
ADR2
ADR3
EN4
F2
F1
C3
D-REG
X34
X35
X36
X39
R458
RECAEN
INPUT-C
INAEN
OUTAEN
D4/6
D4/12
R255
X56
D1/13
RFAEN
X53
X59
X52
X50
RECA-C
INA-C
PBA-C
D3/13
MONOCH2
D10
R18 100k
Option 2
(Drucken bei Nichtbestuckung von D16)
NAB19
D22/6
D22/12
NAB38
D22/5
D22/6
X48
X49
X47
D10/13
D3/6
D2/6
IEC2
IEC2-
X37
EDGAP
X38
X44
X45
X69
X66
X68
X67
D16/5
STEREO
MONO
D3/2
D3/5
D22/12
D22/13
D1/12
D6/5
D20/13
D8/5
D8/12
D8/13
V104
V105
EQ 9,5
EQ 10
EQ 36
EQ 38
EQ 76
EQ 78
EDGR1
EDGR2

R14 10k
TL084 N12
R15 10k
R238
INA-CRA
R224
PBA-CRA
V18P3
R24 2,2M
C23 0,1µ
C22 3,3µ
R25 10k
R26 1M
R30 1k
R27 100k
R28 1M
R29 100k
V9
V10
V11
V12
V13
X51
X54
X55
R16 10k
R522
R432
RECABAMP
RECABAMP
X50

Bottom view
Ansicht von unten
J105-18

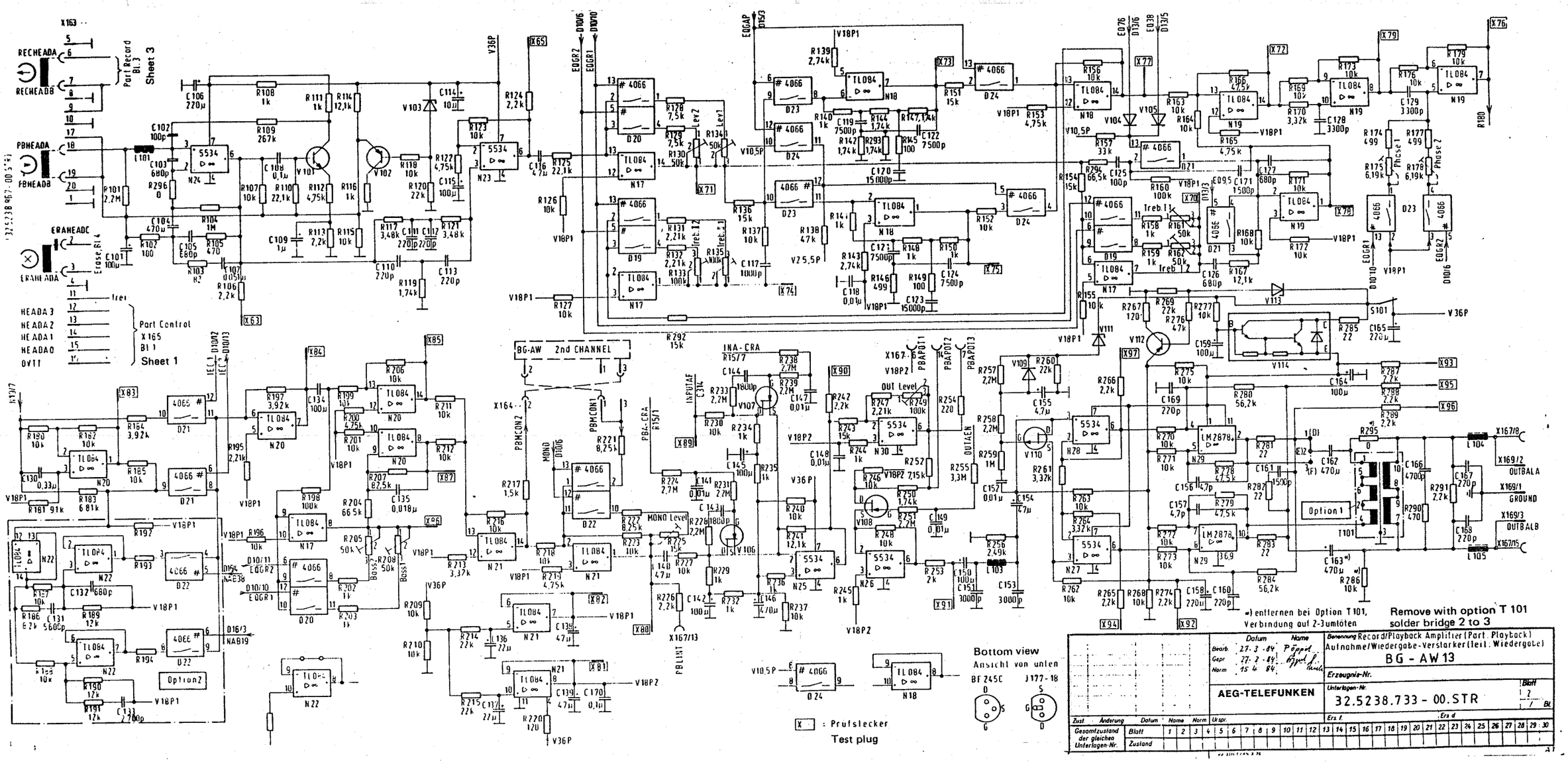
X... : Prüfstecker
Test plug

	EIN/ON	AUS/OFF
CHANNEL 1	S1	S2
CHANNEL 2	S2	S1

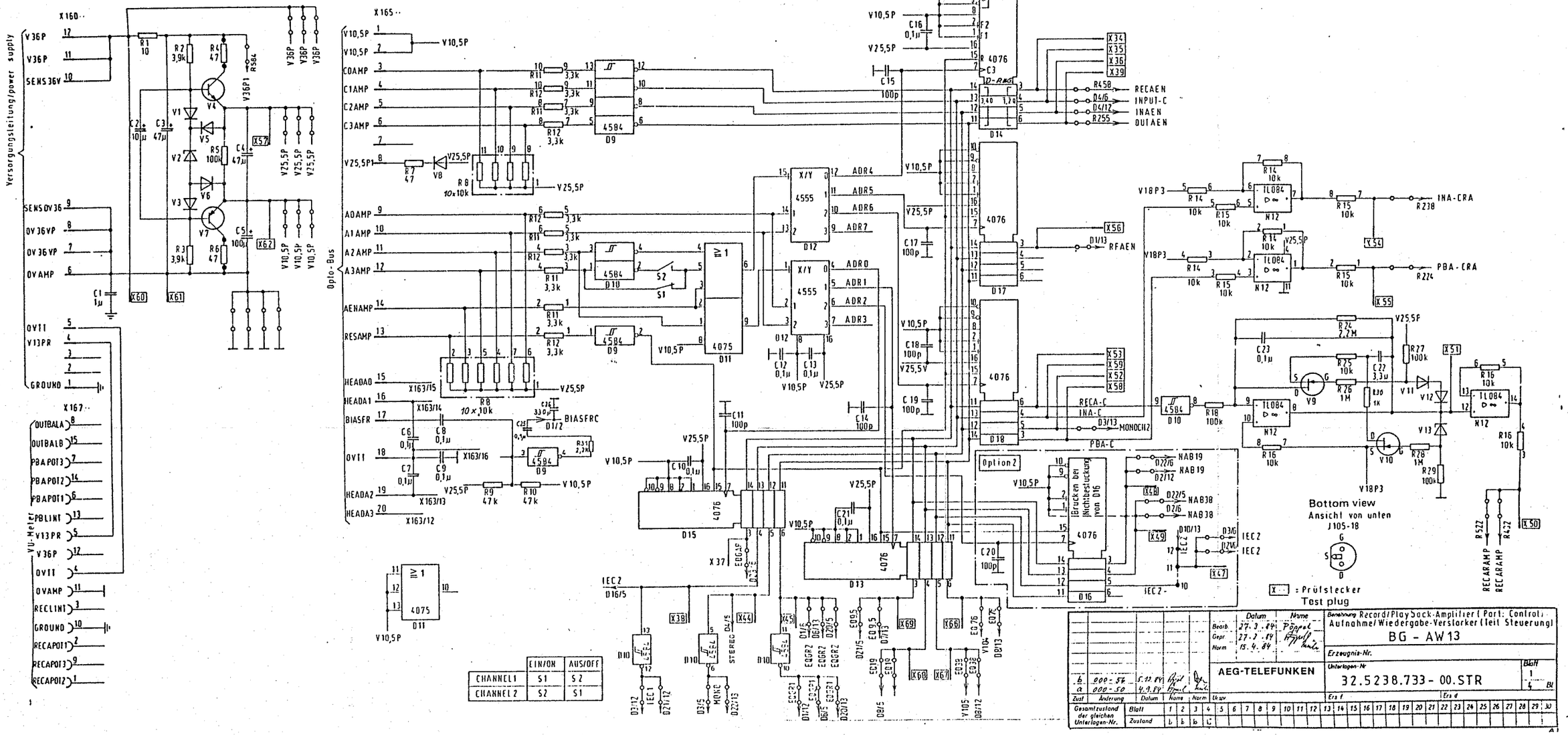
	Datum	Name
Bearb.	27.3.84	Pöpel
Gepr	27.3.84	
Norm.	15.4.84	

Benennung Record/Playback-Amplifier (Part: Control)
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil Steuerung)
BG - AW13
Erzeugnis-Nr.
AEG-TELEFUNKEN
Unterlagen-Nr. 32.5238.733-00.STR
Blatt 1 4 Bl
Zust. Änderung Datum Name Norm
Ers. f. Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.
Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Zustand - - - -
A1

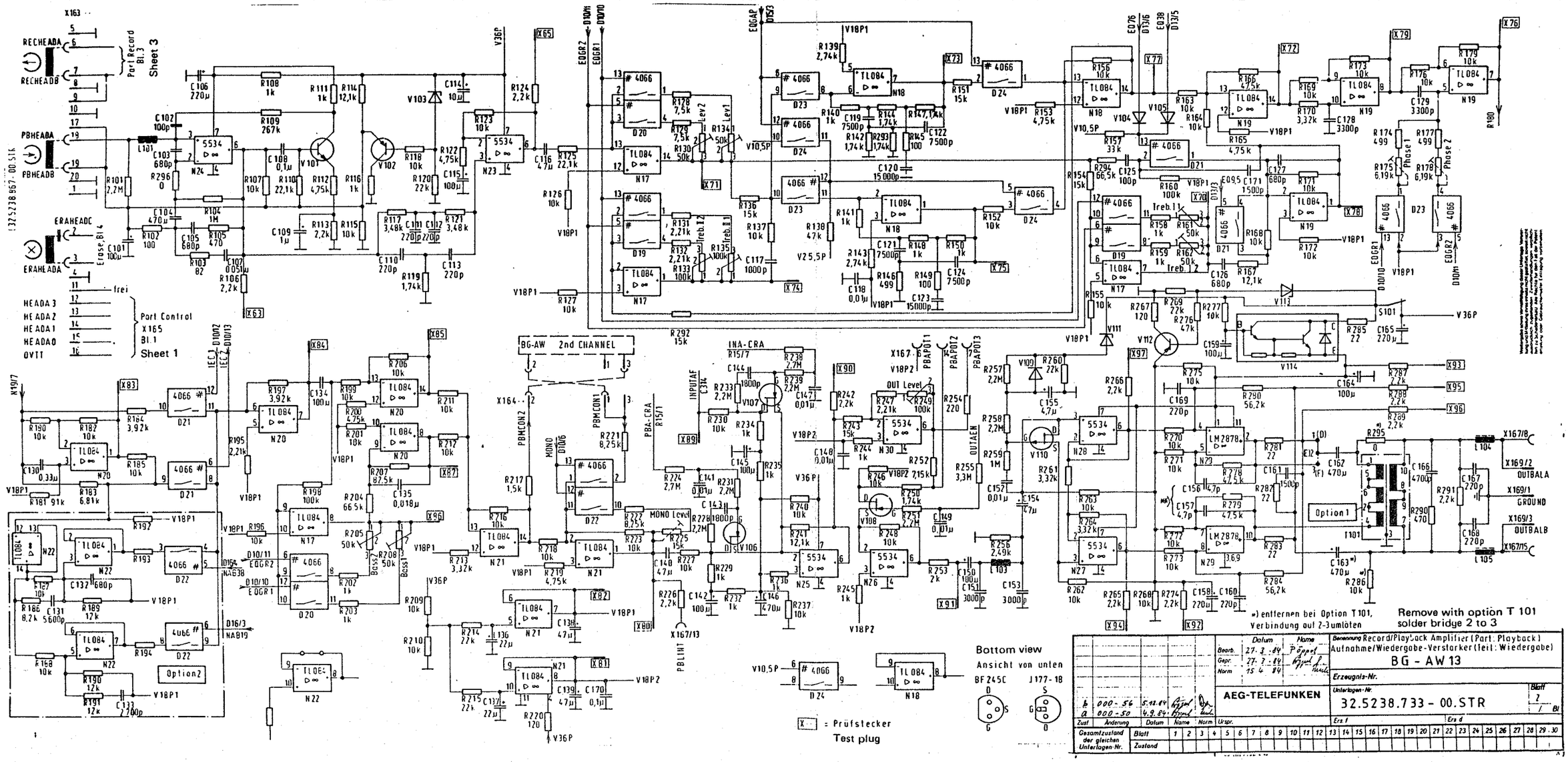
Gültig bis Gerät Nr. 1420 Blatt 1 bis 4
Valid up to Serial No. 1420 Sheet 1 to 4


BG-AW 2nd CHANNEL
Part Record Bl.3
Sheet 3
Part Control X165 Bl.1
Sheet 1
Option 1
Option 2
Remove with option T 101 solder bridge 2 to 3
*) entfernen bei Option T101, Verbindung auf 2-3 umlöten
Bottom view
Ansicht von unten
BF 245C
J177-18
X = Prüfstecker
Test plug
Record/Playback Amplifier (Part Playback)
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil Wiedergabe)
BG - AW 13
AEG-TELEFUNKEN
32.5238.733 - 00.STR

6-86a

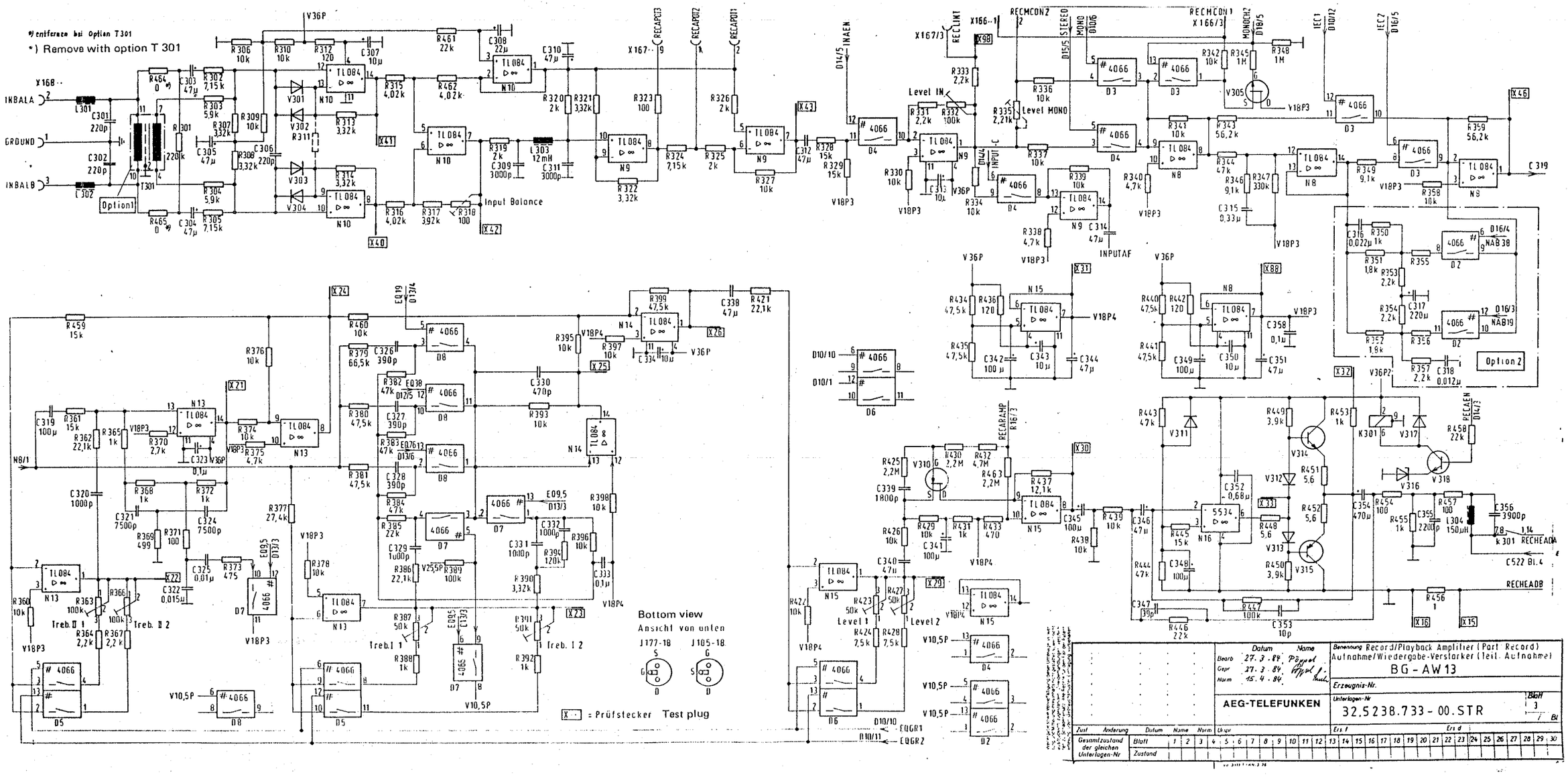


Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870 · Blatt 1 bis 4
Valid as of Serial No. 1421 to 1870 Sheet 1 to 4

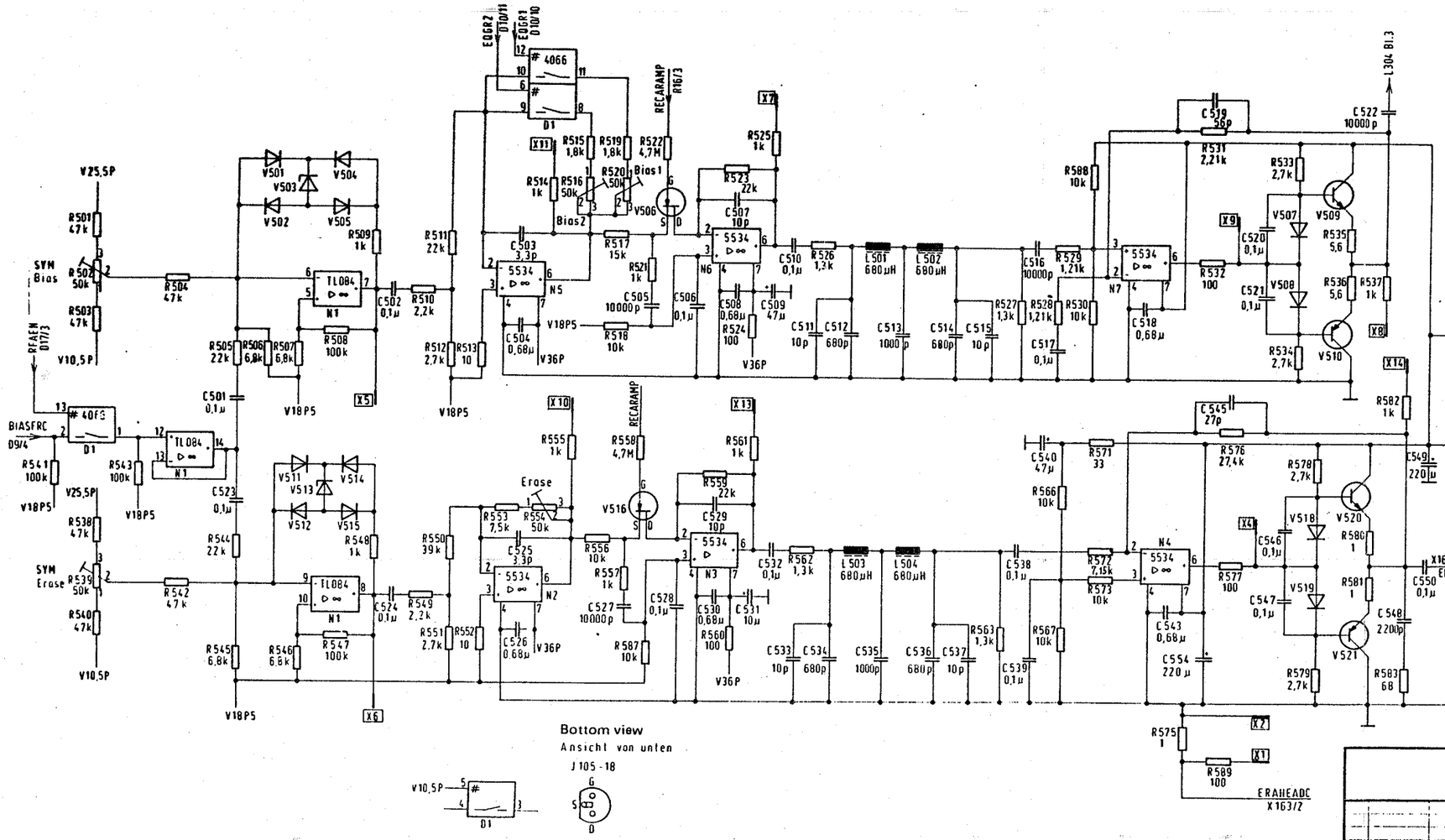

Part Record Bl. 3
Sheet 3
Port Control X165 Bl. 1
Sheet 1
frei
HEADA3
HEADA2
HEADA1
HEADA0
OVTT
RECHEADA
RECHEADB
PBHEADA
PBHEADB
ERAHEADC
ERAHEADA
ERASE, Bl. 4
BG-AW 2nd CHANNEL
INA-CRA
OUT Level
MONO Level
Treb. 1
Treb. 2
Bass 1
Bass 2
Level 1
Level 2
Option 1
Option 2
Phase 1
Phase 2
Bottom view
Ansicht von unten
BF245C
J177-18
X... = Prüfstecker
Test plug
Remove with option T 101 solder bridge 2 to 3
*) entfernen bei Option T 101, Verbindung auf 2-3 umlöten
Record/Playback Amplifier (Part: Playback)
Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil: Wiedergabe)
BG - AW 13
AEG-TELEFUNKEN
32.5238.733 - 00.STR
Bearb. 27.3.84 Pöppel
Gepr. 27.3.84 Hippel
Norm 15.4.84
b 000-56 5.11.84 Hippel
a 000-50 4.9.84 Hippel
Zust. Änderung Datum Name Norm
Ursprung
Ers. f
Ers. d
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.
Blatt
Zustand
32.5238.867-00.SIK

*) entfernen bei Option T 301

*) Remove with option T 301



6-87a



		0V	VM15P	V25,5P	V36P
D1,3,4,5,6,7,8,19,20,21,22,23,24	MC 14 066		7	14	
D9,10	MC 14 584		7	14	
D11	CD 4075		7	14	
D12	MC 14 555		8	16	
D13,14,15,17,18	CD 4076		8	16	
N(1)(8),9,(10),13,14,(15),17,18,19,20,(21)	TL 084	11			4
N2,3,(4),5,6,(7),(16),23,(24),25,26,(27),(28),30	NE 5534 AN	4			7
N12	TL 084	11		4	
V1,3,5,6,8,11,12,104,105,109,301,302,303,304,311,312,313,317,501,502,504,505,507,508,511,512,514,515,518,519	1N 4448				
V2,103	BZX 55/B15				
V4,314,509,520	BD 137				
V7,315,510,521	BD 138				
V9,10,310,506,516	J 105-18				
V13	BZX 55/B3V9				
V101	BC 414C				
V102,112	BC 557 B				
V106,107,108	BF 245C				
V110,305	J 177-18				
V111	BZX 55/B13				
V113	BZX 55/B9V1				
V114	TIP 130				
V316	BFX 85/C12				
V318	BC 547B				
V503,513	BZX 55/C3V3				

	Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug	
	Datum	Name	Benennung Record/Playback Amplifier (Part: Bias and Erase) Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker (Teil: VM u Lösch)	
	Bearb. 27.3.84	Pöppel	BG-AW13	
	Gepr. 27.3.84		Erzeugnis-Nr.	
	Norm 15.4.84		AEG-TELEFUNKEN	Unterlagen-Nr. 32.5238.733-00.STR Blatt 4 / Bl

Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand																														

*) entfernen bei Option T301

*) Remove with option T 301

INBALA

GROUND

INBALB

Option1

Input Balance

Level IN

Level MONO

Level 1

Level 2

Treb. II 1

Treb. II 2

Treb. I 1

Treb. I 2

Bottom view
Ansicht von unten

J177-18 J105-18

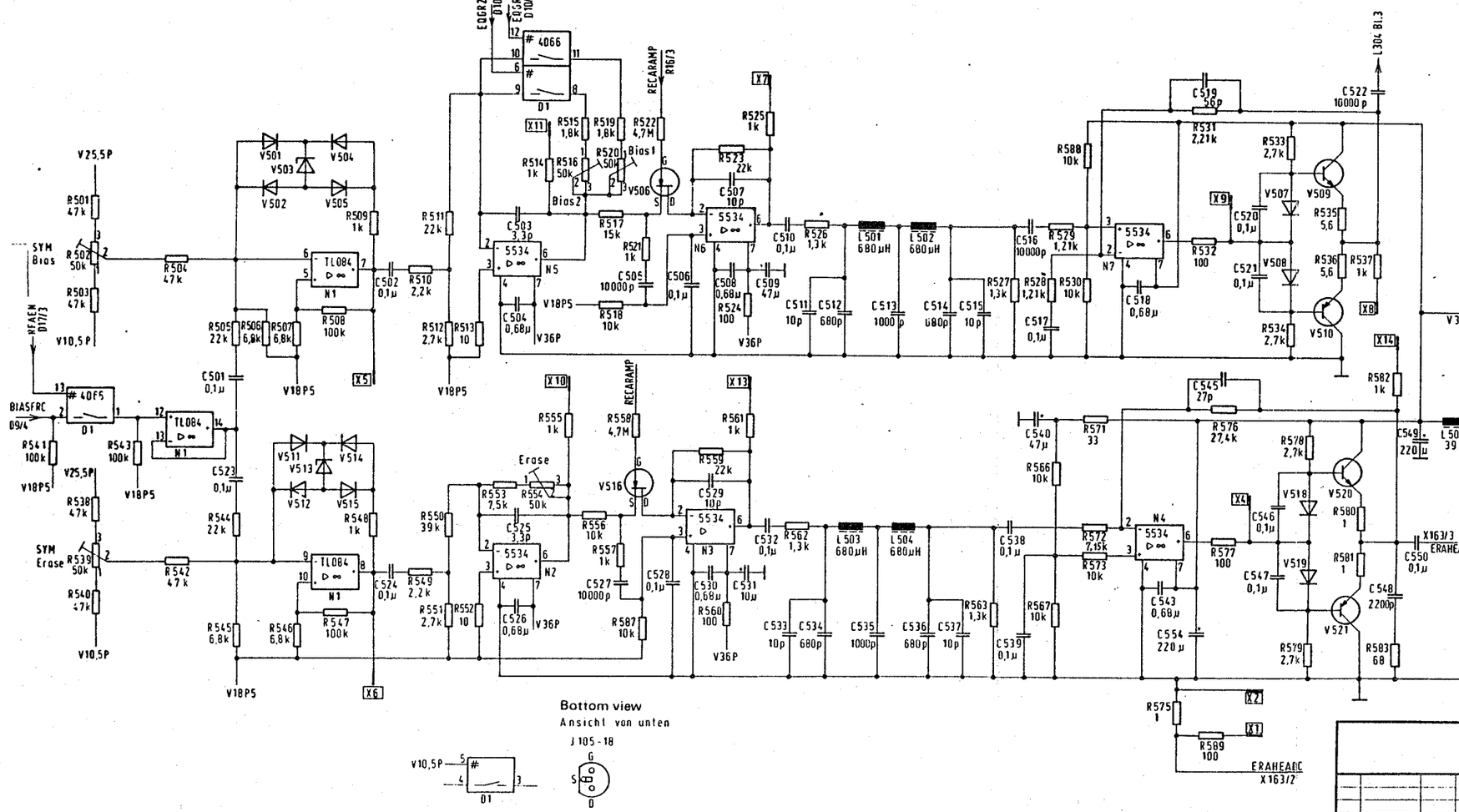
X... = Prüfstecker
Test plug

Option2

RECHEADA

RECHEADB

| | | |



		0V	V10,5P	V25,5P	V36P
D1,3,4,5,6,7,8,19,20,21,22,23,24	MC 14 066		7	14	
D9,10	MC 14 584		7	14	
D11	CD 4075		7	14	
D12	MC 14 555		8	16	
D13,14,15,17,18	CD 4076		8	16	
N(1),(8),9,(10),13,14,(15),17,18,19,20,(21)	TL 084	11			4
N2,3,(4),5,6,(7),(16),23,(24),25,26,(27),(28)30	NE 5534 AN	4			7
N12	TL 084	11		4	
V1,3,5,6,8,11,12,104,105,109,301,302,303,304,311,312,313,317,501,502,504,505,507,508,511,512,514,515,518,519	1N 4448				
V2,103	BZX 55/B15				
V4,314,509,520	BD 137				
V7,315,510,521	BD 138				
V9,10,310,506,516	J 105-18				
V13	BZX 55/B3V9				
V101	BC 414C				
V102,112	BC 557 B				
V106,107,108	BF 245 C				
V110,305	J 177-18				
V111	BZX 55/B13				
V113	BZX 55/B9V1				
V114	TIP 130				
V316	BZX 85/C12				
V318	BC 547 B				
V503,513	BZX 55/C3V3				

Bottom view
Ansicht von unten
J 105-18

X- = Prüfstecker
Test plug

| | | | |

4	3	2	1

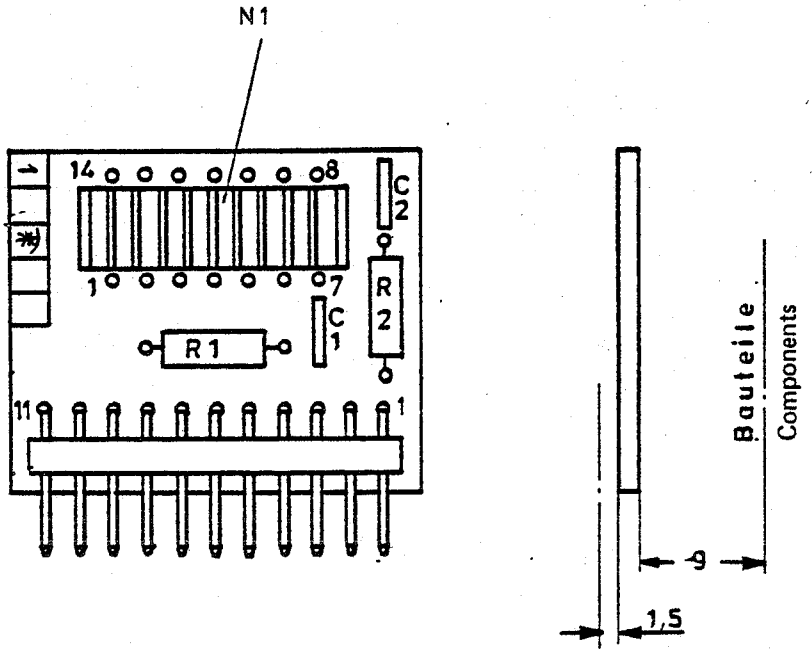
Paßmaß	Abmaß

D

C

B

A



Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug

	Datum	Name
Bearb.	9.7.	Eder
Gepr.	9.7.84	Kempf
Norm.	11.7.84	Weiß

Amplifier on the BG-AW PCB
Verstärker auf der BG-AW

BG - ES1

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.
32.5238.734 - 00. GZ

Blatt 1 – Bl.

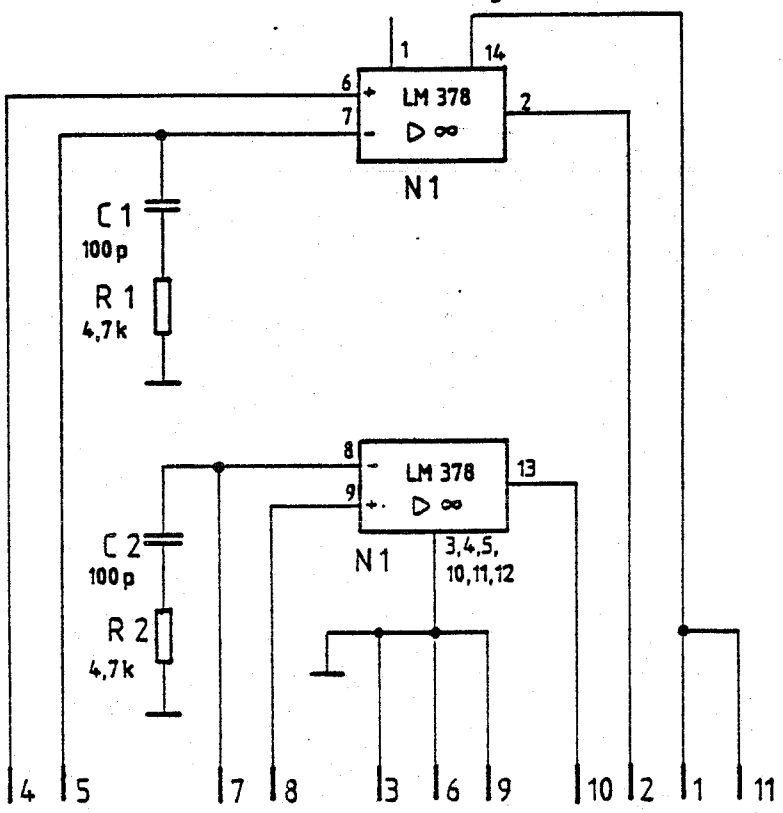
C 000-52 31.8.84 Bf
b neu 000-47 9.7.84 Ed.

Zust.: Änderung | Datum | Name | Norm. | Urspr. | Ers. f. Ausgabe 'a' | Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand																														

Pin 1 not used

Pin 1 nicht belegt



(an Platz N 29 der BG - AW)

(at place N29 of the BG-AW PCB)

Spare amplifier for LM 2878

Ersatzverstärker für LM 2878

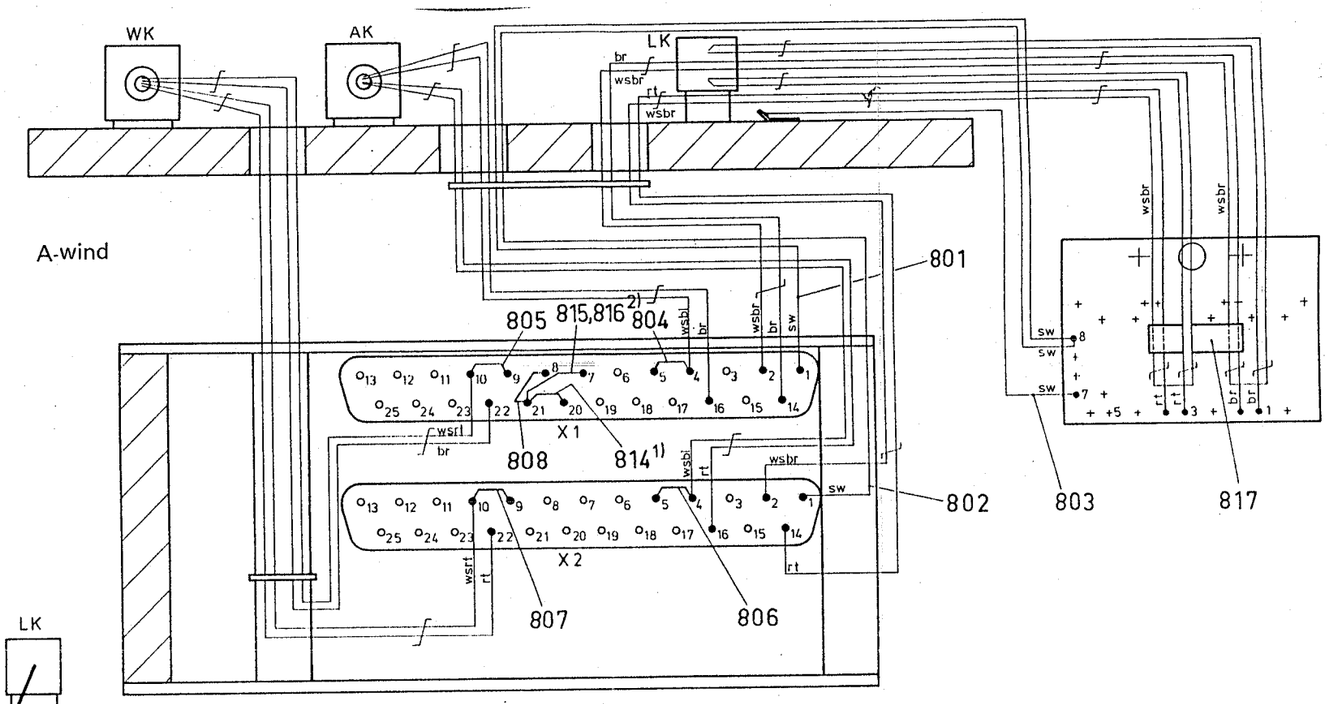
					Datum	Name	Benennung
					Bearb.	5.7.84 Eder	Amplifier on BG-AW PCB Verstärker auf BG-AW
					Gepr.	9.7.84	BG - ES 1
					Norm.	11.7.84	
					AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.734 - 00.STR; Blatt; Bl.
A	1000-47AEM	9.7.84	Lenski				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.		Ers. f. / Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. — Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 — Zustand

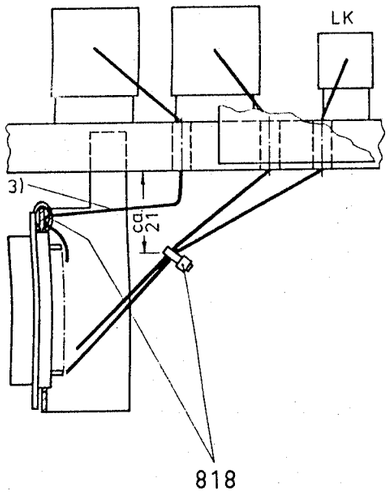
1) Gültig ab Gerät Nr. 1021 bis 1420
Valid as of Serial No. 1021 to 1420

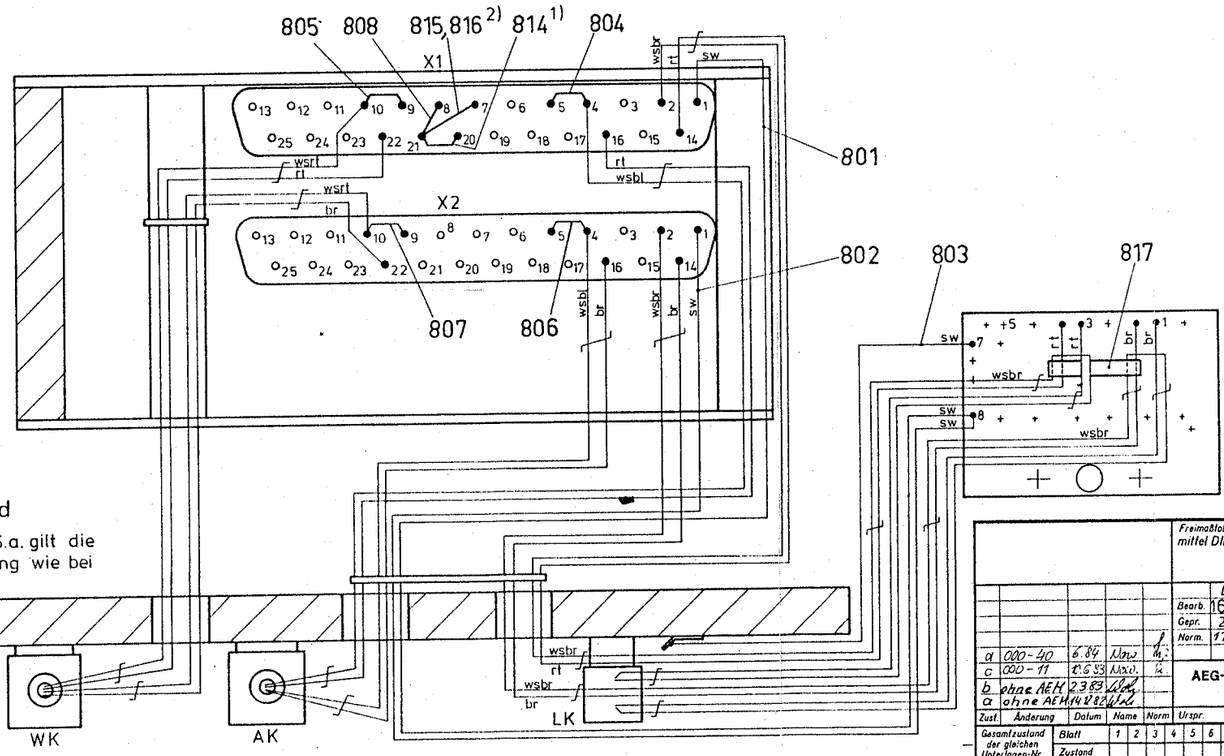
2) Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

A-wind



Cable structure
Kabelband-Anordnung





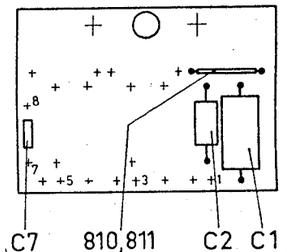
WK = Wiedergabekopf/Replay head
AK = Aufnahmekopf/Record head
LK = Löschkopf/Erase head

B-wind

With fulltrack and B-wind the plug holding is valid as with A-wind (track 1)

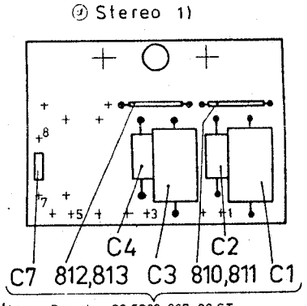
Bei Vollspur S.a. gilt die Steckerbelegung wie bei S.i. (Spur 1)

Vollspur/Fulltrack
ⓓ bzw./resp. Stereo 2)



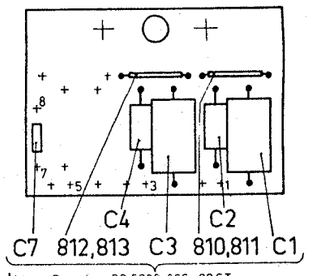
Item Pos. der 32.5238.865-00.ST .868-00.ST bzw./resp. ⓓ

ⓓ Stereo 1)



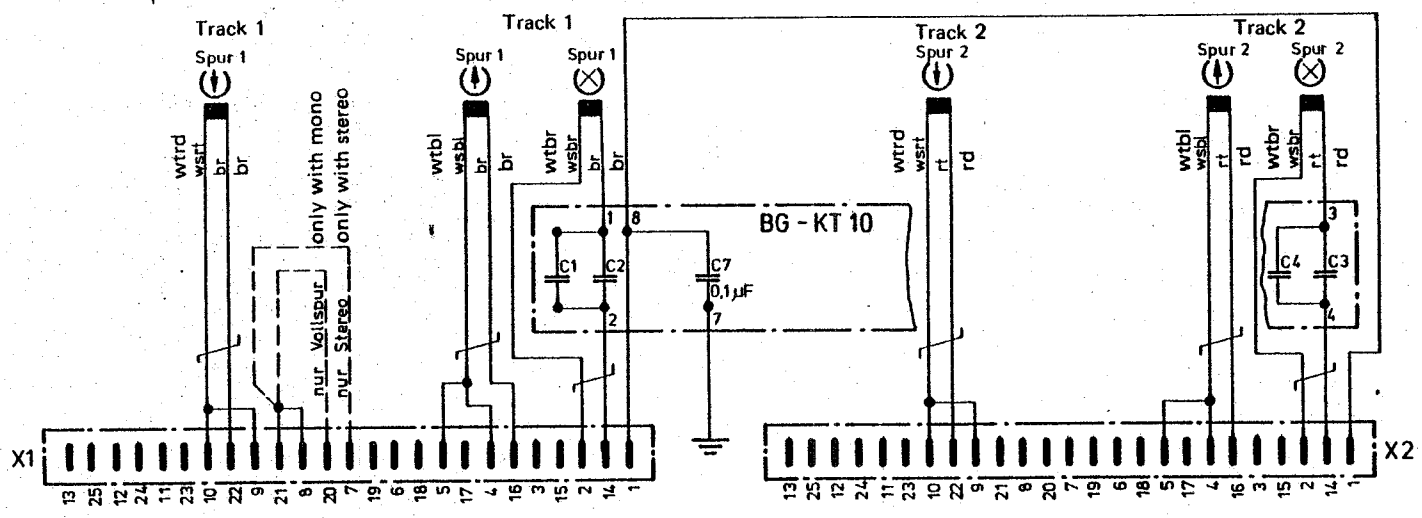
Item Pos. der 32.5238.867-00.ST

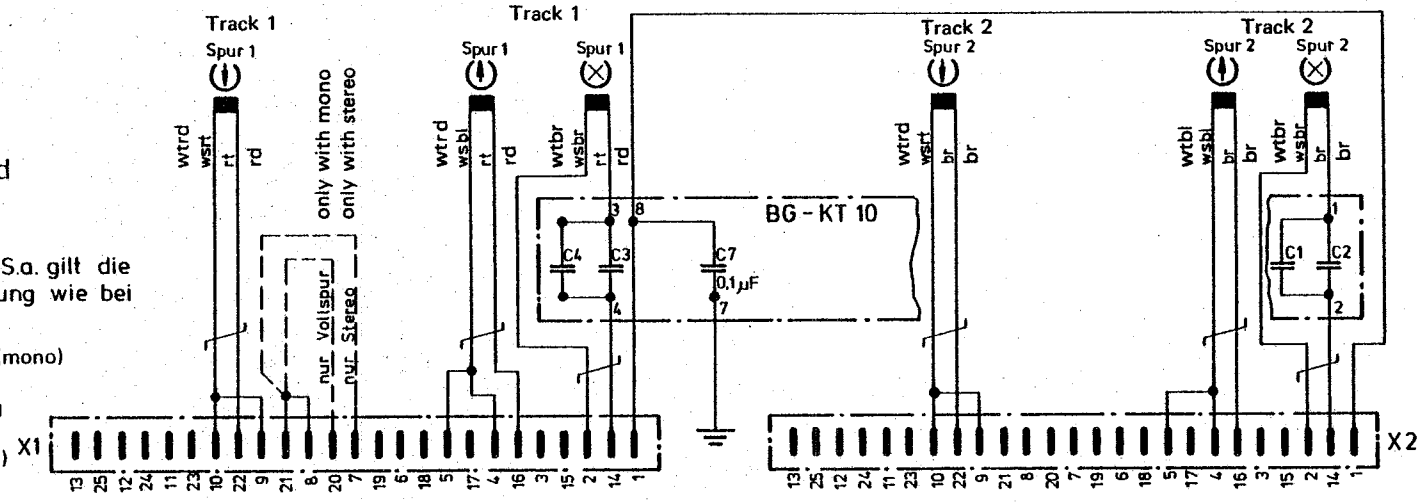
Zweispur / Two tracks



Item Pos. der 32.5238.866-00.ST

						Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug	
						Datum	Name	M21 Head Assembly M21-Kopfträger	
						Bearb. 16.11.82	Gehrig		
						Gepr. 2.12.82	Zeckert		
						Norm. 17.3.83	Neuls		
d	000-40	6.84	Nau						
c	000-11	10.83	Nau			AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr. 32.5238.867-00.BSP	Blatt Bl
b	ohne AEH	2.83	Gehrig						
a	ohne AEH, 14 V 82		Gehrig						
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.			Ers. f.	Ers. d.
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.		Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30						
		Zustand							





Bei Vollspur S.a. gilt die Steckerbelegung wie bei S.i. (Spur 1)

with full track (mono) and B-wind the plag holding is valid as with A-wind (track 1)

			Code Bridges							
			⏀	⏀	⊗	C1	C2	C3	C4	Code-Brücken
	Vollspur	Full track	WB 23	AB23	LB09	2200pF	560 pF	—	—	X1/20 nach 21
ⓑ	Stereo	1)	WC 32	AC 32	LC 03	4700 pF	560 pF	4700pF	560 pF	X1/ 7 nach 21
	Zweispur	Two tracks	WC 33	AC 33	LC 04	5600pF	560 pF	5600pF	560 pF	to
ⓑ	Stereo	2)	WC 32	AC 32	LB 09	2200 pF	560pF	—	—	X1/ 7 nach 21

1) Gültig ab Gerät Nr. 1021 bis 1420
Valid as of Serial No. 1021 to 1420

2) Gültig ab Gerät Nr. 1421 bis 1870
Valid as of Serial No. 1421 to 1870

Zust	Änderung	Datum	Name
b	000-40	6.84	Ubs
a	000-20.AEM	11.83	Ubs

Datum 10.6.83
Bearb. Nowak
Gepr.
Norm

Urspr. | Ers. f. | Ers. d.

AEG-TELEFUNKEN

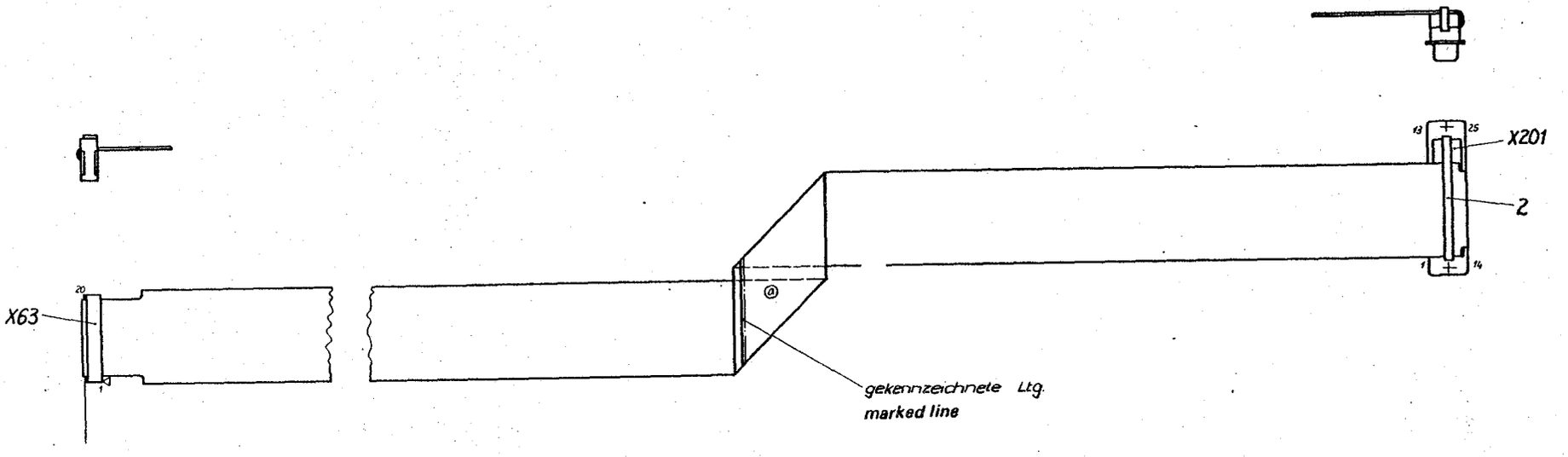
M21 Head assembly
M21 – Kopfträger

32.5238.867-00 STR

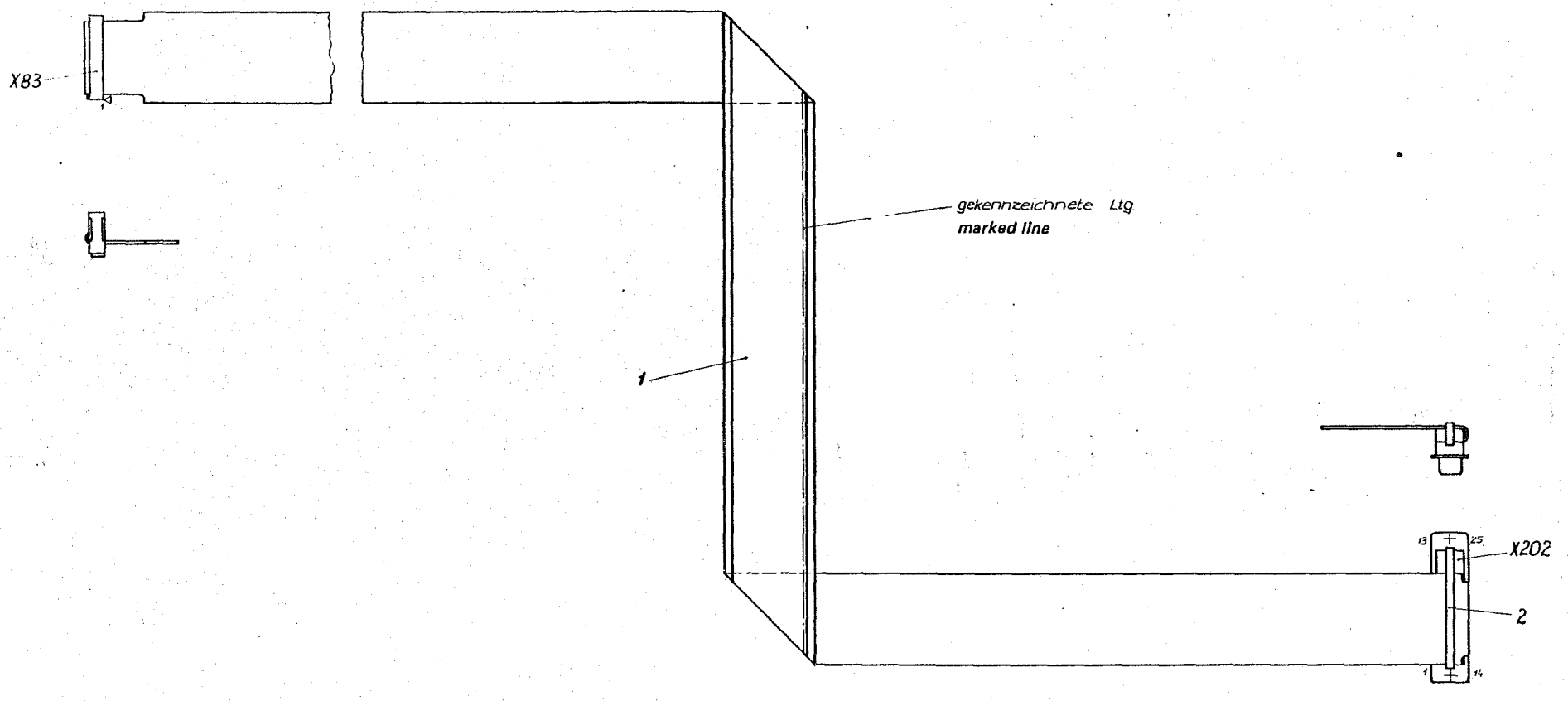
Blatt Bl.

Vd 3360/T 0680
A3q

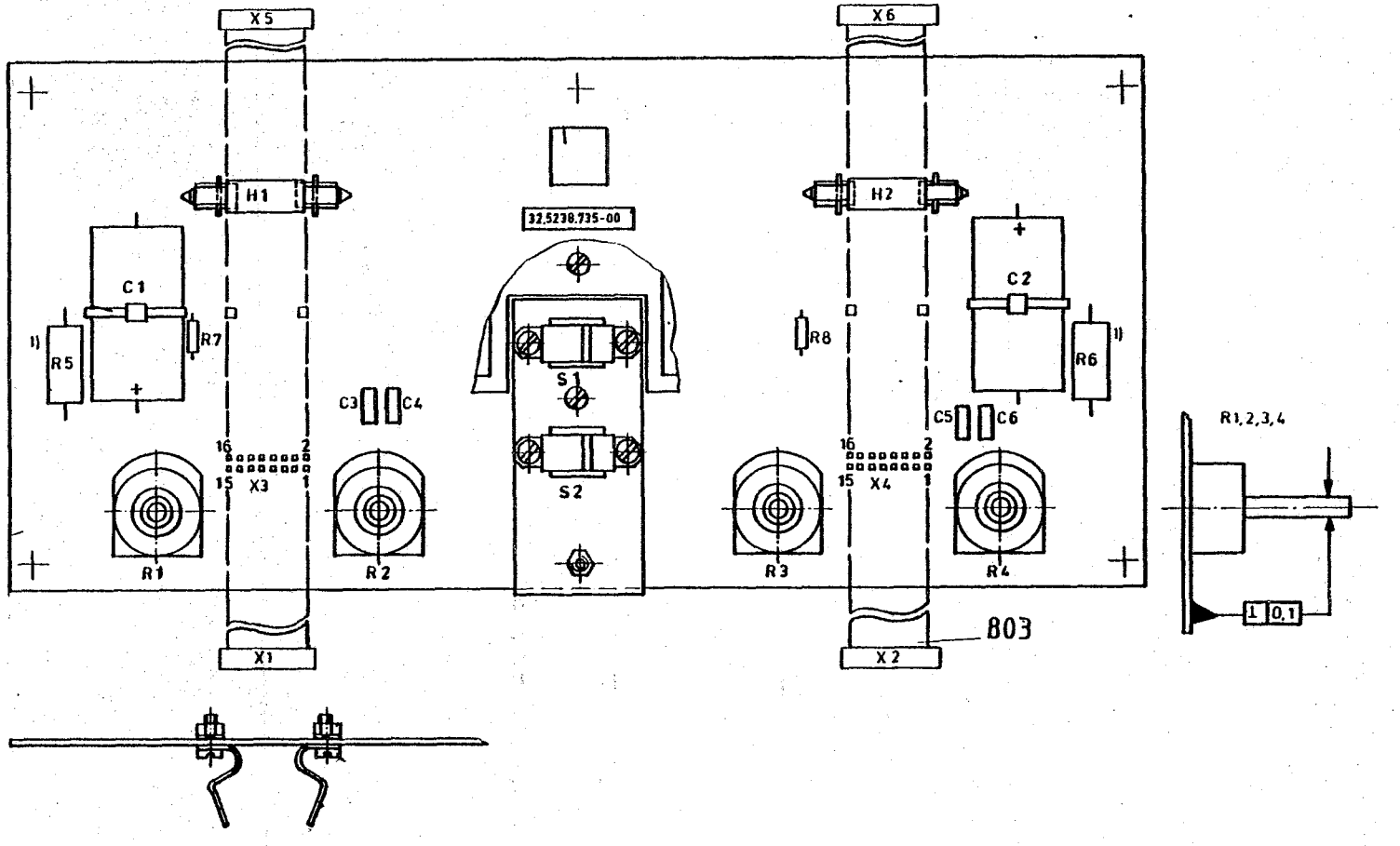
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.


X201
13
25
2
1
14
X63
20
1
gekennzeichnete Ltg.
marked line

| | | |



	Freimaßtoleranzen Oberflächen	Maßstab 1:1
	Datum Name Bearb 16.6.83 Abgabe Gepr 16.6.83 Bartel Norm 29.6.83 Kunz	Kopfkabel 2 Head cable 2
	AEG-TELEFUNKEN	32.5238.921-00 GZ Blatt 1
Zust Änderung Datum Name Norm	Urspr	Ers f: Ers d



Paßmaß	Abmaß

	Datum	Name
Bearb.	20.10.83	Nowak
Gepr.	6.2.84	Langlotz
Norm.	8.3.84	Kluth

Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm
a	ohne AEH	12.83	Nau	

Freimaßtoleranzen | Oberflächen | Maßstab

AEG-TELEFUNKEN

VU Module

VU-Baugruppe

BG - VU 12

32.5238.735 - 00.GZ

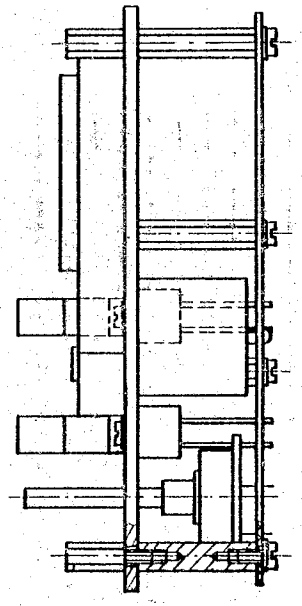
Blatt 1 2 Bl

Urspr.: | Ers. f.: | Ers. d.:

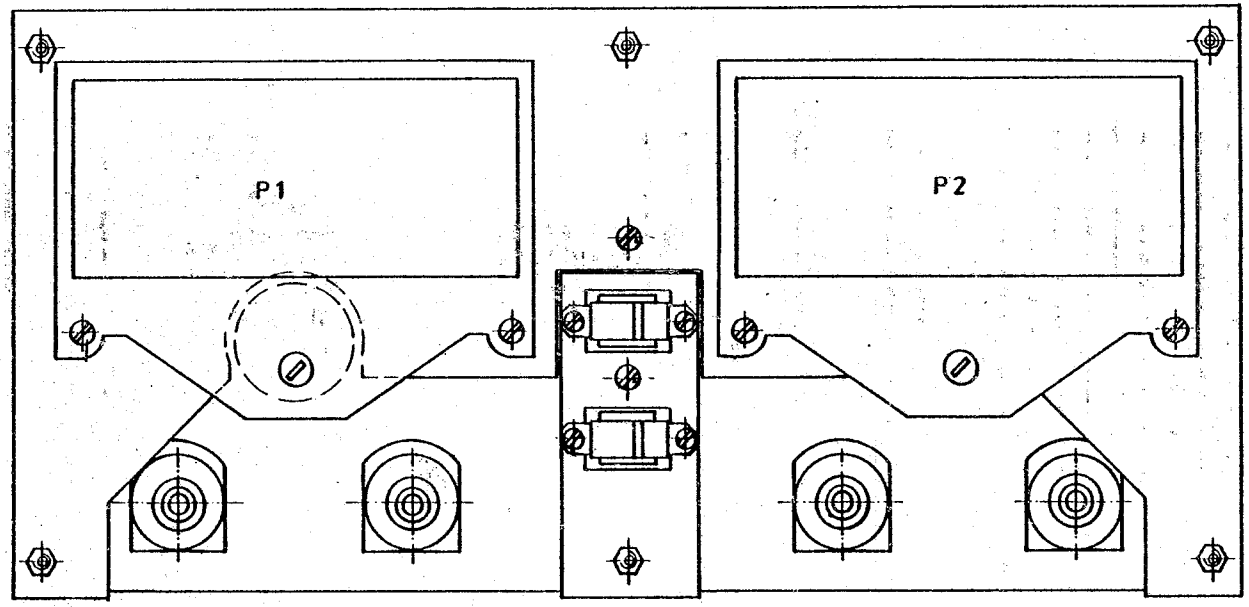
6-97

6-98

Paßmaß	Abmaß



A

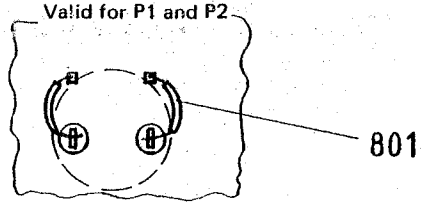


View A

Ansicht A

gültig für P1 und P2

Valid for P1 and P2



Freimaßtoleranzen	Oberflächen	Maßstab

	Datum	Name
Bearb.	21.10.83	NOWAK
Gepr.	8.2.84	
Norm.	8.3.84	

VU Module

VU- Baugruppe

BG - VU12

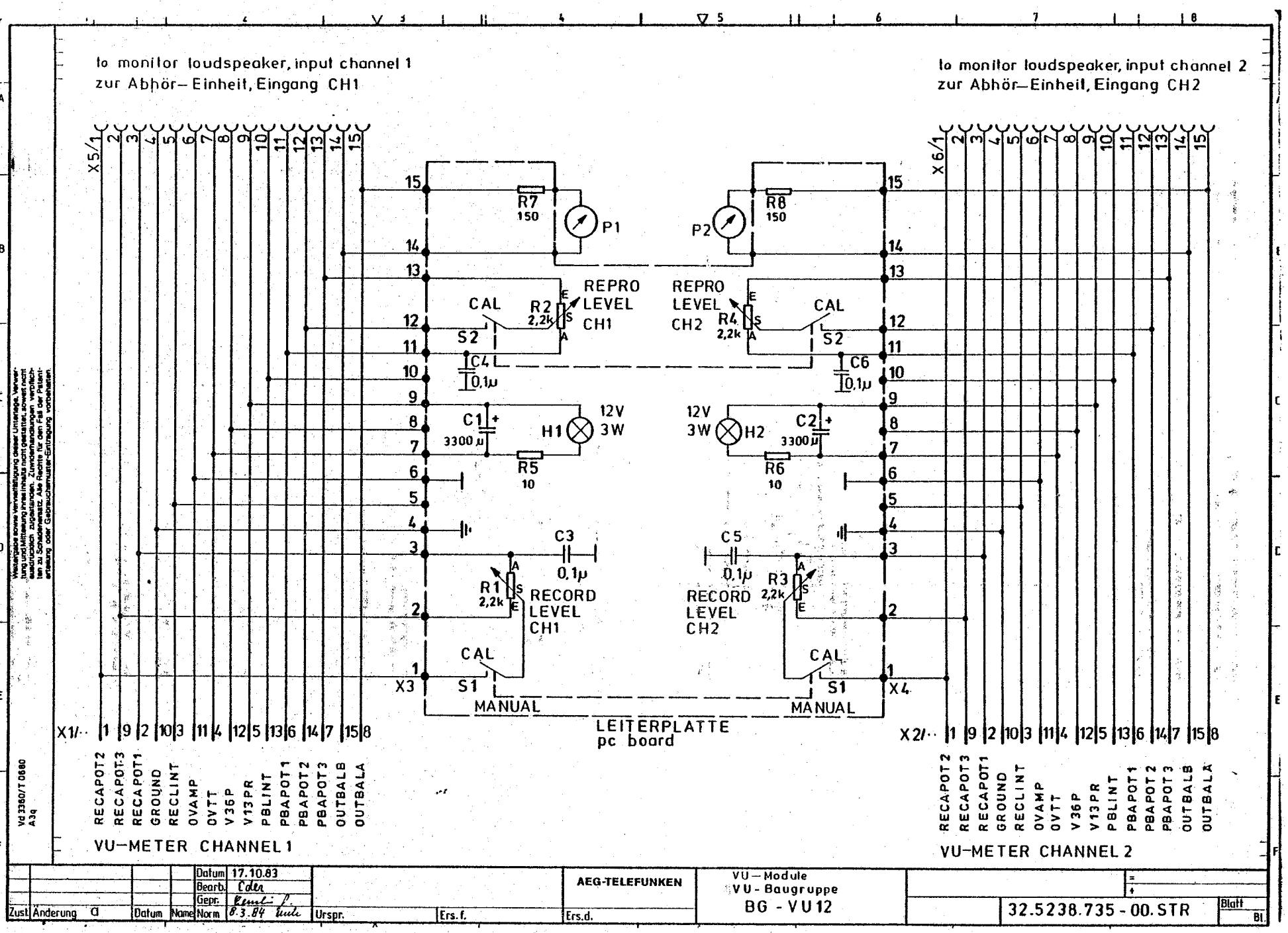
AEG-TELEFUNKEN

32.5238.735 - 00.GZ

Blatt 2 / 2 Bl

Zust	Änderung	Datum	Name	Norm
a	ohne AEH	12.83	Now.	

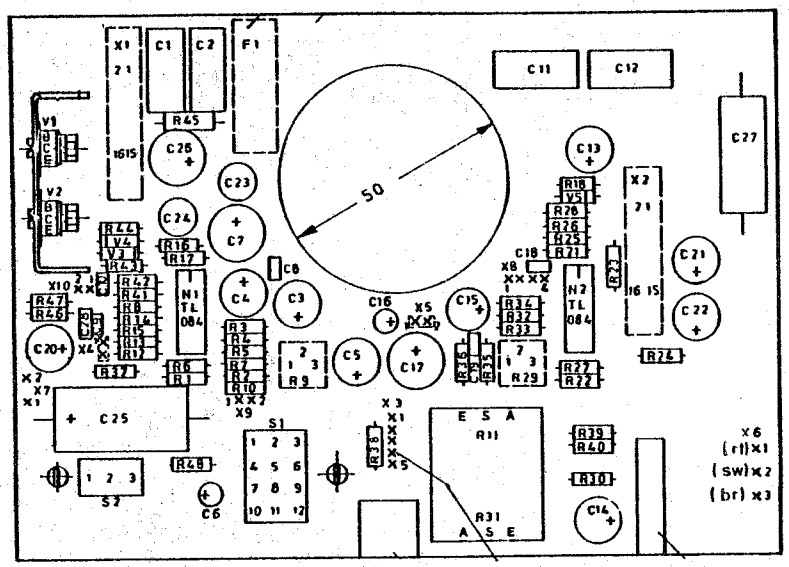
Urspr.: Ers. f.: Ers. d.:

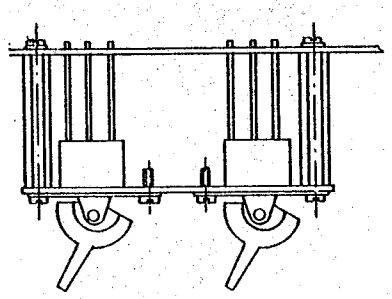


Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Vd 3360/T 0660
A3q

				Datum	17.10.83		AEG-TELEFUNKEN	VU – Module VU - Baugruppe BG - VU12	
				Bearb.	Cder				
				Gepr.					
Zust.	Änderung	CI	Datum	Name	Norm	8.3.84 Linke	Ursprung	Ers. f.	Ers. d.	32.5238.735 - 00.STR	Blatt Bl.

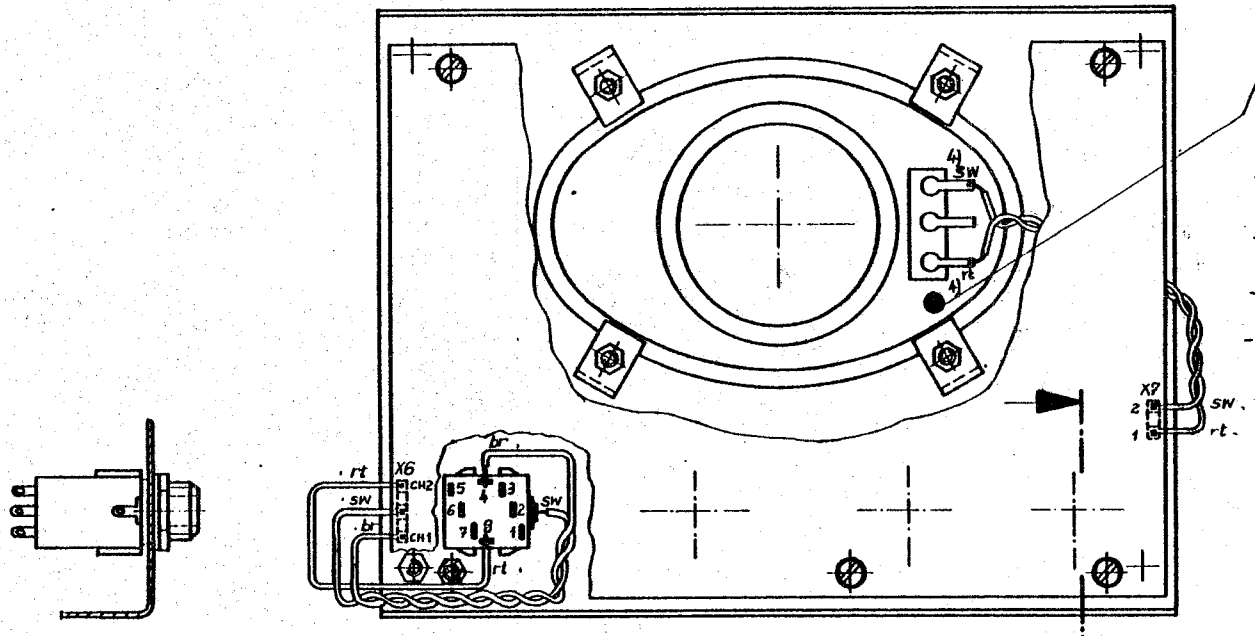


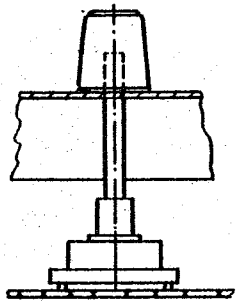


max. component height
max. Bauhöhe:
component side B—Seite = 55 mm
soldering side L—Seite = 28 mm

Paßmaß	Abmaß

			Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab 1:1	Halbzeug	
			Datum / Name			
			Bearb 23.1.84 Ekici		Benennung Monitor Amplifier Module Abhör—Baugruppe BG—AH 12	
			Gepr 6.2.84			
			Norm 6.3.84			
			AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr 32.5238.736—00.GZ	Blatt 1 — Bl
A	ohne	26.1.84	Ekici			
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr	Ers f / Ers d
Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr		Blatt	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30			
		Zustand				





Paßmaß	Abmaß

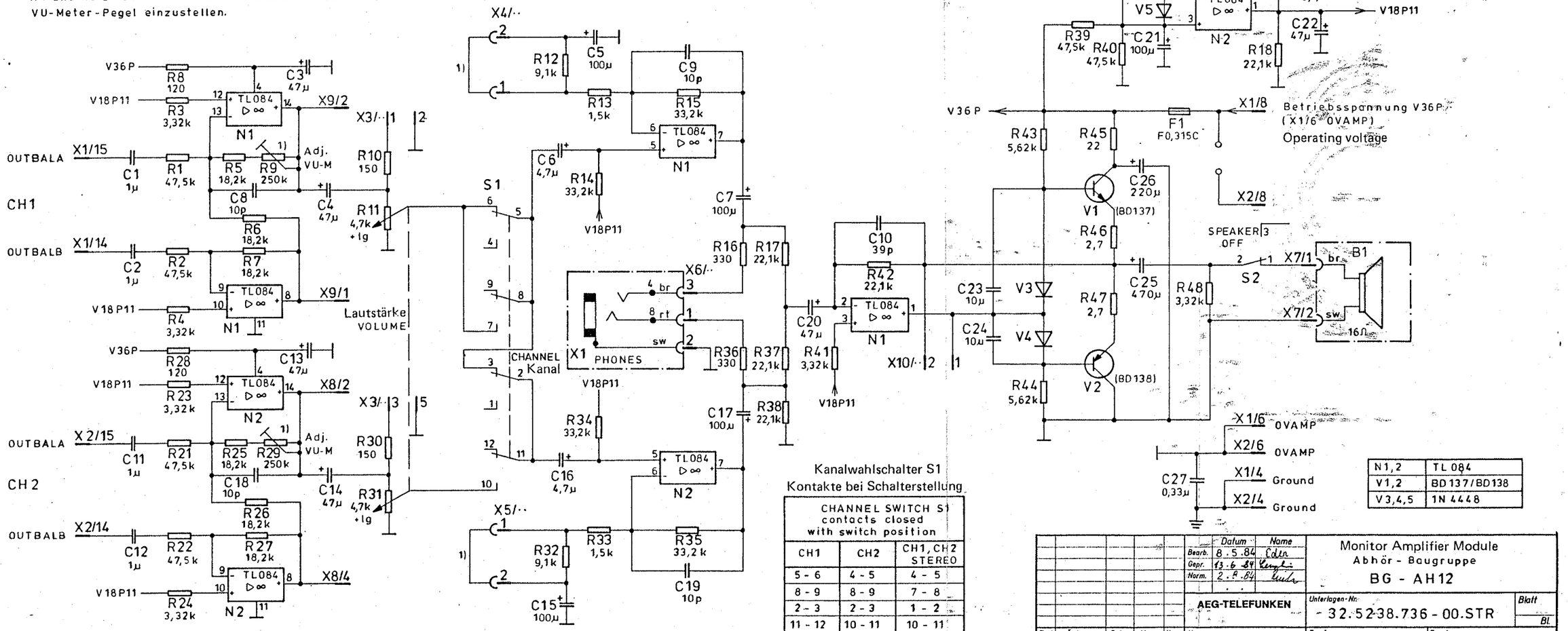
		Freimaßtoleranzen	Oberflächen	Maßstab 1:1
		Datum	Name	
Bearb.		20.12.83	Nowak	M21-
Gepr.		12.01.84	Schöndorf	Abhör - Modul
Norm.		14. 2. 84		Monitor Amplifier Module
		AEG-TELEFUNKEN		32.5235.131-00.GZ
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.
Ursprung:			Ers. f.:	Ers. d.:

Blatt 01

1) Normalausführung:
R9 bzw. R29 am linken Anschlag.
Sonderausführung:
Bei VU-Meteranschluß an X3 sind die Brückenbuchsen X4 und X5 zu entfernen und mit R9 bzw. R29 auf VU-Meter-Pegel einzustellen.

Standard Version:
Resistors R9 resp. R29 to the left stop

Special Version:
If the VU-Meter Unit is connected to X3, the short circuit sockets X4 and X5 are to be removed and the level is to be adjusted to VU-Meter level by means of the resistors R9 resp. R29



Kanalwahlschalter S1
Kontakte bei Schalterstellung

CHANNEL SWITCH S1 contacts closed with switch position		
CH1	CH2	CH1, CH2 STEREO
5 - 6	4 - 5	4 - 5
8 - 9	8 - 9	7 - 8
2 - 3	2 - 3	1 - 2
11 - 12	10 - 11	10 - 11

N1,2	TL 084
V1,2	BD 137/BD138
V3,4,5	1N 4448

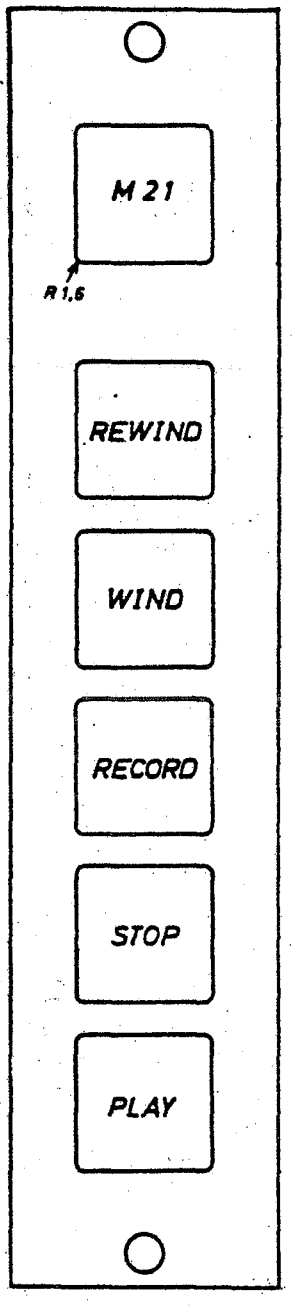
	Datum	Name
Bearb.	8.5.84	Eder
Gepr.	13.6.84	Engel
Norm.	2.8.84	Linde

Monitor Amplifier Module
Abhör - Baugruppe
BG - AH12

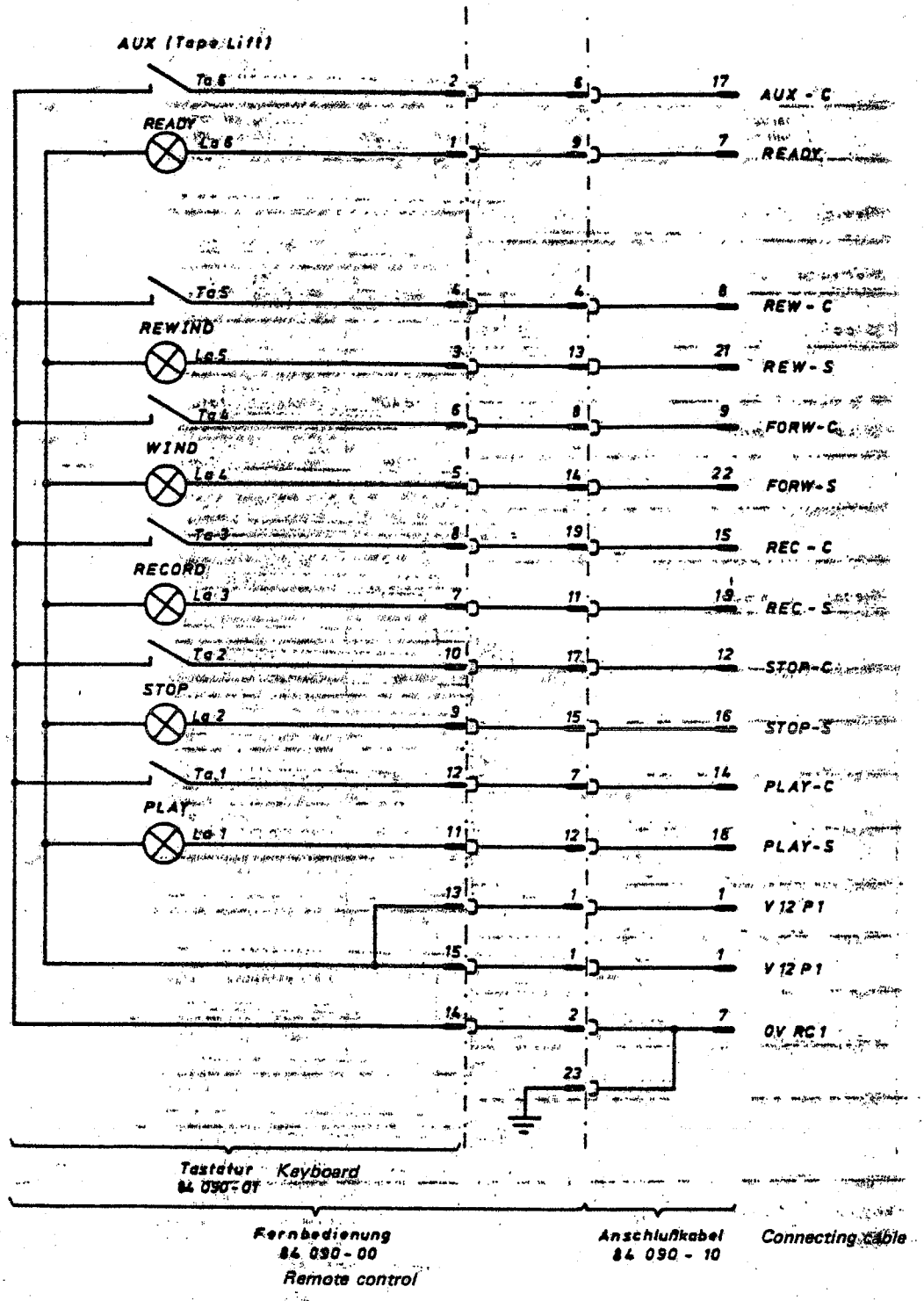
AEG-TELEFUNKEN
Unterlagen-Nr. - 32.52-38.736 - 00.STR
Blatt Bl.

Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr. | Blatt 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 | Zustand



				Maßstab	
			Datum	Name	Fernbedienung FS21 Remote control FS21
		Bearb	02.05.84	DETHLOF	
		Gepr			
		Norm			
				84 090-01	Blatt Bl



					Maßstab	
					Stromlaufplan Wiring diagram	
				Datum	Name	
			Bearb.	03.05.84	DETHLOF	Fernbedienung FS21 Remote control FS21
			Gepr.			
			Norm.			
Zust.	Änderung	Datum	Name			84 090 - 00 STR Blatt 81

Signal names Signalnamen	Abbrev. Kurzform	Contact Kontakt	Abbrev. Kurzform	Signal names Signalnamen
Rewind - Status	REW-S	13		
Forward - Status	FORW-S	14	PLAY-S	Play - Status
Stop - Status	STOP-S	15	REC-S	Record - Status
	-	16	-	
Stop - Command	STOP-C	17	READY	Ready - Status
			FORW-C	Forward - Command
	-	18	PLAY-C	Play - Command
Record - Command	REC-C	19	AUX-C	Auxiliary - Command (Tape-Lift)
	-	20		
	-	21	REW-C	Rewind - Command
	-	22		
			0V RC 1	0V Remote Control 1
Ground	GND	23	V12 P1	Voltage 12V Positive

Steckerleiste T 2700
Plug T 2700

						Maßstab	
						Schnittstellen-Belegung Outer inface	
					Datum	Name	
				Bearb	03.05.84	DETHLOF	Fernbedienung FS21
				Gepr			Remote control FS21
				Norm			
							Blatt
							84 090 - 00
Zust	Änderung	Datum	Name				Bl

Line No. Leitungs-Nr.	Color Farbe	from plug von Stecker Pin	to socket nach Buchse Pin	Signal name Signal-Bez.	
1	sw.	7	23	GND	
2	bl.	7	2	0V RC 1	
3	rt.	1	1	V 12 P1	
4	rt.sw.	1	1	V 12 P1	
5	ge.	7	9	READY	
6	vi.	12	17	STOP - C	
7	rs.	14	7	PLAY - C	
8	gr.	15	19	REC - C	
9	gn.	9	8	FORW - C	
10	ws.	8	4	REW - C	
11	bn.	17	6	AUX - C	
12	ws.gn.	16	15	STOP - S	
13	ge.bn.	18	12	PLAY - S	
14	ws.ge.	19	11	REC - S	
15	gr.rs.	22	14	FORW - S	
16	bn.gn.	21	13	REW - S	

Rundkabel LIYY 16 x 0,14 mm^2

Länge 10 m

Stecker: Miniatur-Stecker Serie „D" Typ S 25 mit Griffkappe

Buchse: T 2701

Round cable LIYY

Length 10 m

Plug: Mini plug serial "D" Type S25 with grip cap

Socket: T 2701

		Maßstab	
		Anschlußkabel Connecting cable	
	Datum / Name		
Bearb.	03.05.84 / DET.HLOF	Fernbedienung FS21 Remote Control FS21	
Gepr.			
Norm			
		84 090 - 10	Blatt Bl